



Consejo de la  
Unión Europea

Bruselas, 18 de octubre de 2019  
(OR. en)

13271/19  
ADD 3

COMER 125  
CONOP 90  
CFSP/PESC 798  
ECO 110  
UD 269  
ATO 85  
COARM 180  
DELECT 198

#### NOTA DE TRANSMISIÓN

---

De: secretario general de la Comisión Europea,  
firmado por D. Jordi AYET PUIGARNAU, director

Fecha de recepción: 17 de octubre de 2019

A: D. Jeppe TRANHOLM-MIKKELSEN, secretario general del Consejo de la  
Unión Europea

---

N.º doc. Ción.: C(2019) 7313 final - Annex 1 Part 3/11

---

Asunto: ANEXO del Reglamento Delegado de la Comisión que modifica el  
Reglamento (CE) n.º 428/2009 del Consejo, por el que se establece un  
régimen comunitario de control de las exportaciones, la transferencia, el  
corretaje y el tránsito de productos de doble uso

---

Adjunto se remite a las Delegaciones el documento – C(2019) 7313 final - Annex 1 Part 3/11.

---

Adj.: C(2019) 7313 final - Annex 1 Part 3/11



Bruselas, 17.10.2019  
C(2019) 7313 final

ANNEX 1 – PART 3/11

**ANEXO**

**del**

**Reglamento Delegado de la Comisión**

**que modifica el Reglamento (CE) n.º 428/2009 del Consejo, por el que se establece un régimen comunitario de control de las exportaciones, la transferencia, el corretaje y el tránsito de productos de doble uso**

## ANEXO I (PARTE III — Categoría 1)

### CATEGORÍA 1 — MATERIALES ESPECIALES Y EQUIPOS CONEXOS

#### 1A Sistemas, equipos y componentes

1A001 Componentes elaborados a partir de compuestos fluorados, según se indica:

- a. Cierres herméticos, juntas de estanqueidad, sellantes o vejigas de combustible, diseñados especialmente para uso en "aeronaves" o espacial, constituidos por más del 50 % en peso de cualquiera de los materiales especificados en los subartículos 1C009.b o 1C009.c
- b. Sin uso
- c. Sin uso

1A002 Estructuras de materiales "compuestos" (*composites*) o laminados, según se indica:

N.B. VÉANSE TAMBIÉN LOS ARTÍCULOS 1A202, 9A010 y 9A110.

- a. Fabricados con cualquiera de los siguientes materiales:
  1. Una "matriz" orgánica y "materiales fibrosos o filamentosos" especificados en los subartículos 1C010.c o 1C010.d, o
  2. Productos preimpregnados (*prepregs*) o preformas especificados en el subartículo 1C010.e
- b. Fabricados con una "matriz" metálica o de carbono y uno de los siguientes elementos:
  1. "Materiales fibrosos o filamentosos" de carbono que reúnan todas las características siguientes:
    - a. "Módulo específico" superior a  $10,15 \times 10^6$  m, y
    - b. "Resistencia específica a la tracción" superior a  $17,7 \times 10^4$  m, o
  2. Materiales especificados en el subartículo 1C010.c.

1A002 (continuación)

Nota 1: El artículo 1A002 no somete a control las estructuras o productos laminados de "materiales compuestos" (composites) constituidos por "materiales fibrosos o filamentosos" de carbono impregnados con resina epoxídica, para la reparación de estructuras o productos laminados de "aeronaves civiles", que reúnan todas las características siguientes:

- a. Superficie no superior a 1 m<sup>2</sup>
- b. Longitud no superior a 2,5 m, y
- c. Anchura superior a 15 mm

Nota 2: El artículo 1A002 no somete a control los productos semiacabados, diseñados especialmente para aplicaciones de carácter exclusivamente civil, según se indica:

- a. Artículos de deporte
- b. Industria automotriz
- c. Industria de máquinas herramientas
- d. Aplicaciones médicas.

Nota 3: El subartículo 1A002.b.1 no somete a control los productos semiacabados que contengan como máximo dos dimensiones de filamentos entrecruzados y que estén diseñados especialmente para las siguientes aplicaciones:

- a. Hornos de tratamiento térmico de metales para templado de metales
- b. Equipos de producción de lingotes de silicio monocristalino.

Nota 4: El artículo 1A002 no somete a control los productos acabados diseñados especialmente para una aplicación en particular.

1A003 Productos manufacturados de poliimidas aromáticas no "fundibles", en forma de película, hoja, banda o cinta que tengan cualquiera de las características siguientes:

- a. Espesor superior a 0,254 mm, o
- b. Estar revestidos o laminados con carbono, grafito, metales o sustancias magnéticas.

Nota: El artículo 1A003 no somete a control los productos manufacturados que estén revestidos o laminados con cobre y diseñados para la producción de placas de circuitos impresos electrónicos.

N.B. Para las poliimidas aromáticas "fundibles" en cualquiera de sus formas, véase el subartículo 1C008.a.3.

1A004 Equipos de protección y detección y sus componentes no diseñados especialmente para uso militar, según se indica:

N.B. VÉASE ASIMISMO LA RELACIÓN DE MATERIAL DE DEFENSA, ARTÍCULOS 2B351 Y 2B352.

- a. Máscaras faciales completas, recipientes de filtros y equipos de descontaminación para las mismas, diseñados o modificados a efectos de la defensa contra cualquiera de los agentes o materiales siguientes, y componentes diseñados especialmente para ellos:

Nota: El subartículo 1A004.a incluye los respiradores purificadores de aire diseñados o modificados para la defensa contra agentes o materiales, que están incluidos en el subartículo 1A004.a.

Nota técnica:

A los efectos del subartículo 1A004.a:

1. Las máscaras faciales completas también son conocidas como máscaras de gas.
2. Los recipientes de filtros incluyen los cartuchos de filtros.
1. "Agentes biológicos"
2. 'Materiales radiactivos'
3. Agentes para la guerra química (CW), o
4. "Agentes antidisturbios", incluidos:
  - a.  $\alpha$ -Bromobencenoacetoniitrilo, (cianuro de bromobencilo, CA) (CAS 5798-79-8)
  - b. [(2-Clorofenil)metileno] propanodinitrilo, (o-clorobencilidenemalononitrilo, CS) (CAS 2698-41-1)
  - c. 2-cloro-1-feniletanona, cloruro de fenilacilo ( $\omega$ -cloroacetofenona, CN) (CAS 532-27-4)
  - d. Dibenzo-(b, f)-1,4-oxazepina (CR) (CAS 257-07-8)
  - e. 10-cloro-5,10-dihidrofenarsacina (cloruro de fenarsacina), adamsita, DM (CAS 578-94-9)
  - f. N-Nonanoilmorfolina (MPA) (CAS 5299-64-9)

- b. Trajes, guantes y calzado de protección, especialmente diseñados o modificados para la defensa contra cualquiera de los agentes o materiales siguientes:
  - 1. "Agentes biológicos"
  - 2. 'Materiales radiactivos', o
  - 3. Agentes para la guerra química (CW)
- c. Sistemas de detección especialmente diseñados o modificados para la detección o identificación de cualquiera de los agentes o materiales siguientes, y componentes diseñados expresamente para ellos:
  - 1. "Agentes biológicos"
  - 2. 'Materiales radiactivos', o
  - 3. Agentes para la guerra química (CW)
- d. Equipos electrónicos, diseñados para detectar o identificar automáticamente la presencia de residuos de "explosivos", que utilicen técnicas de 'detección de trazas' (por ejemplo, ondas acústicas de superficie, espectrometría de movilidad de iones, espectrometría de movilidad diferencial o espectrometría de masas).

Nota técnica:

*La 'detección de trazas' es la capacidad para detectar cantidades inferiores a 1 ppm de vapor o inferiores a 1 mg de sustancias sólidas o líquidas.*

Nota 1: *El subartículo 1A004.d no somete a control los equipos diseñados especialmente para su empleo en laboratorios.*

Nota 2: *El subartículo 1A004.d no somete a control los arcos de seguridad que han de atravesarse sin contacto.*

Nota: *El artículo 1A004 no somete a control:*

- a. *Los dosímetros personales para el control de la radiación*
- b. *Los equipos de seguridad y salud de los trabajadores que, por su diseño o función, estén limitados a la protección contra riesgos relacionados específicamente con la seguridad de los edificios residenciales o de las industrias civiles, con inclusión de:*
  - 1. *la minería*
  - 2. *la explotación de canteras*
  - 3. *el sector agrario*
  - 4. *la industria farmacéutica*
  - 5. *los productos sanitarios*
  - 6. *los productos veterinarios*
  - 7. *el medio ambiente*
  - 8. *la gestión de residuos*
  - 9. *la industria alimentaria.*

Notas técnicas:

1. *El artículo 1A004 incluye equipos y componentes que han sido identificados, han superado los ensayos correspondientes a las normas nacionales o han demostrado de algún otro modo su eficacia, a la hora de detectar (o defenderse de) 'materiales radiactivos', 'agentes biológicos', agentes para la guerra química, 'simuladores' o 'agentes antidisturbios', aun en caso de que dichos equipos o componentes sean utilizados en industrias del sector civil, como la minería, la explotación de canteras, el sector agrario, la industria farmacéutica, los productos sanitarios, los productos veterinarios, el medio ambiente, la gestión de residuos o la industria alimentaria.*
2. *Un 'simulador' es una sustancia o un material que se utiliza en lugar de un agente tóxico (químico o biológico) con fines de entrenamiento, investigación, ensayo o evaluación.*
3. *A efectos del artículo 1A004, los 'materiales radiactivos' son aquellos seleccionados o modificados a fin de aumentar su eficacia para producir bajas en la población o en los animales, degradar equipos o dañar las cosechas o el medio ambiente.*

1A005 Trajes blindados y componentes de los mismos según se indica:

*N.B. VÉASE ASIMISMO LA RELACIÓN DE MATERIAL DE DEFENSA.*

- a. Trajes blindados blandos no manufacturados para cumplir estándares o especificaciones militares, o sus equivalentes, y componentes diseñados especialmente para ellos
- b. Placas rígidas para trajes blindados que proporcionen protección antibalas de nivel igual o inferior al nivel IIIA (NIJ 0101.06, julio de 2008) o sus equivalentes nacionales.

*N.B. Para los "materiales fibrosos o filamentosos" utilizados en la fabricación de trajes blindados, véase el artículo 1C010.*

*Nota 1: El artículo 1A005 no somete a control los trajes blindados cuando sus usuarios los llevan para su protección personal.*

*Nota 2: El artículo 1A005 no somete a control los trajes blindados diseñados para proporcionar una protección frontal exclusivamente contra la metralla y la onda expansiva procedentes de artefactos explosivos no militares.*

*Nota 3: El artículo 1A005 no somete a control los trajes blindados diseñados para proporcionar una protección únicamente contra traumatismos por agresiones con cuchillos, instrumentos punzantes, agujas u objetos contundentes.*

1A006 Equipos especialmente diseñados o modificados para la eliminación de artefactos explosivos improvisados, según se indica, y componentes y accesorios diseñados expresamente para ellos:

*N.B. VÉASE ASIMISMO LA RELACIÓN DE MATERIAL DE DEFENSA.*

- a. Vehículos de control remoto
- b. 'Disruptores'.

*Nota técnica:*

*Los 'disruptores' son dispositivos diseñados especialmente para impedir el funcionamiento de un dispositivo explosivo mediante el lanzamiento de un líquido, un sólido o un proyectil frangible.*

*Nota: El artículo 1A006 no somete a control el equipo que va acompañado de su operador.*

1A007 Equipos y dispositivos diseñados especialmente para activar por medios eléctricos cargas y dispositivos que contengan "materiales energéticos", según se indica:

N.B. VÉASE ASIMISMO LA RELACIÓN DE MATERIAL DE DEFENSA, ARTÍCULOS 3A229 Y 3A232.

- a. Conjuntos de ignición de detonador explosivo diseñados para accionar los detonadores explosivos especificados en el subartículo 1A007.b
- b. Detonadores explosivos accionados eléctricamente, según se indica:
  1. De tipo puente explosivo (EB)
  2. De tipo puente explosivo con filamento metálico (EBW)
  3. De percutor (*slapper*)
  4. Iniciadores de laminilla (EFI).

Notas técnicas:

1. *A veces se utiliza el término iniciador en vez de detonador.*
2. *A efectos del subartículo 1A007.b, todos los detonadores en cuestión utilizan un pequeño conductor eléctrico (de puente, de puente con filamento metálico o de laminilla) que se vaporiza de forma explosiva cuando lo atraviesa un rápido impulso eléctrico de corriente elevada. En los tipos que no son de percutor, el conductor inicia, al explotar, una detonación química en un material altamente explosivo con el que está en contacto, como el tetranitrato de pentaeritrol (PETN). En los detonadores de percusión, la vaporización explosiva del conductor eléctrico impulsa a un elemento volador o percutor (flyer o slapper) a través de un hueco, y el impacto de este elemento en el explosivo inicia una detonación química. En algunos modelos, el percutor va accionado por una fuerza magnética. El término detonador de laminilla puede referirse a un detonador EB o a un detonador de tipo percutor.*

- 1A008 Cargas, dispositivos y componentes, según se indica:
- a. 'Cargas moldeadas' que presenten todas las características siguientes:
    1. Cantidad explosiva neta (NEQ) superior a 90 g, y
    2. Diámetro de la cubierta externa superior o igual a 75 mm
  - b. Cargas de corte lineal que reúnan todas las características siguientes, y los componentes diseñados especialmente para ellas:
    1. Carga explosiva superior a 40 g/m, y
    2. Anchura superior o igual a 10 mm
  - c. Cordón detonante con un núcleo explosivo de más de 64 g/m
  - d. Cortadores, distintos de los especificados en el subartículo 1A008.b, y herramientas de separación, que tengan una cantidad explosiva neta (NEQ) superior a 3,5 kg.

Nota técnica:

*Las 'cargas moldeadas' son cargas explosivas conformadas para concentrar los efectos de la carga explosiva.*

- 1A102 Componentes de carbono-carbono pirolizados resaturados diseñados para las lanzaderas espaciales especificadas en el artículo 9A004 o los cohetes de sondeo especificados en el artículo 9A104.
- 1A202 Estructuras de materiales compuestos (*composites*) distintas de las especificadas en el artículo 1A002, en forma de tubos que presenten las dos características siguientes:
- N.B. *VÉANSE TAMBIÉN LOS ARTÍCULOS 9A010 Y 9A110.*
- a. Un diámetro interior de entre 75 mm y 400 mm, y
  - b. Estar elaboradas con alguno de los "materiales fibrosos o filamentosos" especificados en los subartículos 1C010.a, 1C010.b o 1C210.a, o con los materiales de carbono preimpregnados especificados en el subartículo 1C210.c.
- 1A225 Catalizadores platinizados especialmente diseñados o preparados para fomentar la reacción de intercambio de isótopos de hidrógeno entre hidrógeno y agua, para la recuperación de tritio a partir de agua pesada o para la producción de agua pesada.

- 1A226 Rellenos especiales que puedan usarse en la separación de agua pesada del agua ordinaria que reúnan las dos características siguientes:
- Estar fabricados de malla de bronce fosforoso con un tratamiento químico que mejore la humectabilidad, y
  - Estar diseñados para emplearse en columnas de destilación de vacío.
- 1A227 Ventanas de protección contra radiaciones de alta densidad (de vidrio de plomo u otro material) que reúnan todas las características siguientes, y los marcos diseñados especialmente para ellas:
- Una 'superficie fría' de más de 0,09 m<sup>2</sup>
  - Densidad superior a 3 g/cm<sup>3</sup>, y
  - Un grosor de 100 mm o más.

Nota técnica:

*En el artículo 1A227, la 'superficie fría' se refiere a la superficie de visión de la ventana expuesta al nivel más bajo de radiación en la aplicación de diseño.*

## **1B Equipos de ensayo, inspección y producción**

- 1B001 Equipos para la producción o inspección de estructuras o laminados de los "materiales compuestos" (*composites*) especificados en el artículo 1A002 o de los "materiales fibrosos o filamentosos" especificados en el artículo 1C010, según se indica, y componentes y accesorios diseñados especialmente para ellos:

N.B. *VÉANSE TAMBIÉN LOS ARTÍCULOS 1B101 Y 1B201.*

- Máquinas para el devanado de filamentos, en las que los movimientos de posicionado, enrollado y devanado de las fibras estén coordinados y programados en tres o más ejes 'posicionados por un servomecanismo primario', diseñadas especialmente para la fabricación de estructuras de "materiales compuestos" (*composites*) a partir de "materiales fibrosos o filamentosos"
- 'Máquinas para el tendido de cintas', en las que los movimientos de posicionado y de tendido de las cintas estén coordinados y programados en cinco o más ejes 'posicionados por un servomecanismo primario', diseñadas especialmente para la fabricación de estructuras de "materiales compuestos" (*composites*) para fuselajes de aviones o 'misiles'

Nota: *En el subartículo 1B001.b, los 'misiles' son los sistemas completos de cohetes y sistemas de vehículos aéreos no tripulados.*

1B001.b. (continuación)

Nota técnica:

A los efectos del subartículo 1B001.b, las 'máquinas para el tendido de cintas' tienen la capacidad de tender una o más 'bandas de filamentos' limitadas a bandas de anchura superior a 25,4 mm e inferior o igual a 304,8 mm, y de cortar y reanudar cursos de 'bandas de filamentos' individuales durante el proceso de tendido.

- c. Máquinas de tejer o máquinas de entrelazar multidireccionales y multidimensionales, incluidos los adaptadores y los conjuntos de modificación, diseñadas o modificadas especialmente para tejer, entrelazar o trenzar fibras para estructuras de "materiales compuestos" (*composites*)

Nota técnica:

A efectos del subartículo 1B001.c, la técnica de entrelazado incluye el punto tricotado.

- d. Equipos diseñados especialmente o adaptados para la fabricación de fibras de refuerzo, según se indica:
1. Equipos para la transformación de fibras polímeras (como poliacrilonitrilo, rayón, brea o policarbosilano) en fibras de carbono o en fibras de carburo de silicio, incluyendo el dispositivo especial para tensar la fibra durante el calentamiento
  2. Equipos para la deposición en fase de vapor mediante procedimiento químico de elementos o de compuestos, sobre sustratos filamentosos calentados, para la fabricación de fibras de carburo de silicio
  3. Equipo para la hilatura en húmedo de cerámicas refractarias (como el óxido de aluminio)
  4. Equipos para la transformación, mediante tratamiento térmico, de aluminio que contenga fibras de materiales precursores, en fibras de alúmina
- e. Equipos para la fabricación, por el método de fusión en caliente, de los productos preimpregnados (*prepregs*) especificados en el subartículo 1C010.e

- f. Equipos de inspección no destructiva diseñados especialmente para los "materiales compuestos" (*composites*), del siguiente tipo:
1. Sistemas de tomografía de rayos X para inspección tridimensional de defectos
  2. Máquinas de ensayo ultrasónicas controladas numéricamente cuyos movimientos para posicionar transmisores o receptores se encuentren coordinados simultáneamente y programados en cuatro o más ejes para seguir las curvas tridimensionales del componente que se inspecciona
- g. 'Máquinas para la colocación de cabos', en las que los movimientos de posicionado y de tendido de los cabos estén coordinados y programados en dos o más ejes 'posicionados por un servomecanismo primario', diseñadas especialmente para la fabricación de estructuras de "materiales compuestos" (*composites*) para fuselajes de aviones o 'misiles'.

Nota técnica:

*A los efectos del subartículo 1B001.g, las 'máquinas para la colocación de cabos' tienen la capacidad de colocar una o más 'bandas de filamentos' de anchura inferior o igual a 25,4 mm y de cortar y reanudar cursos de 'bandas de filamentos' individuales durante el proceso de tendido.*

Notas técnicas:

1. *A los fines del artículo 1B001, los ejes 'posicionados por un servomecanismo primario' controlan, bajo la dirección de un programa informático, la posición en el espacio del efector terminal (es decir, la cabeza) en relación con la pieza de trabajo, dándole la orientación y la dirección correctas para la realización del proceso deseado.*
2. *A los efectos del artículo 1B001, una 'banda de filamentos' es una única anchura continua de cinta, cabo o fibra total o parcialmente impregnada de resina. Las 'bandas de filamentos' total o parcialmente impregnadas de resina incluyen las revestidas de polvo seco que se adhieren después del calentamiento.*

1B002 Equipos para la producción de aleaciones metálicas, polvo de aleaciones metálicas o materiales aleados diseñados especialmente para evitar la contaminación y para ser utilizados en alguno de los procesos especificados en el subartículo 1C002.c.2.

N.B. VÉASE TAMBIÉN EL ARTÍCULO 1B102.

1B003 Herramientas, troqueles, moldes o montajes para la "conformación superplástica" o para la "unión por difusión" del titanio, del aluminio o de sus aleaciones, diseñados especialmente para la fabricación de cualquiera de los objetos siguientes:

- a. Estructuras para fuselajes de aviones o estructuras aeroespaciales
- b. Motores de "aeronaves" o aeroespaciales, o
- c. Componentes diseñados especialmente para las estructuras especificadas en el subartículo 1B003.a o los motores precisados en el subartículo 1B003.b.

1B101 Equipos, distintos de los especificados en el artículo 1B001, para la "producción" de materiales compuestos (*composites*) estructurales, según se indica, y los componentes y accesorios diseñados especialmente para ellos:

N.B. VÉASE TAMBIÉN EL ARTÍCULO 1B201.

Nota: Son ejemplos de los componentes y accesorios para las máquinas especificadas en el artículo 1B101 los moldes, los mandriles, las matrices, los dispositivos y el utillaje para el prensado de preformación, el curado, la fundición, la sinterización o el enlace de estructuras de materiales compuestos (*composites*), así como los laminados y productos de las mismas.

- a. Máquinas para el devanado de filamentos o máquinas para la colocación de fibras, en las que los movimientos para el posicionado, enrollado y devanado de las fibras estén coordinados y programados en tres o más ejes, que estén diseñadas para fabricar estructuras o laminados de materiales compuestos (*composites*) a partir de "materiales fibrosos o filamentosos", y los controles de coordinación y programación
- b. Máquinas para el tendido de cintas cuyos movimientos para posicionar y tender las cintas y láminas estén coordinados y programados en dos o más ejes, que estén diseñadas para la fabricación de estructuras de materiales compuestos (*composites*) para fuselajes de aviones y de "misiles"

1B101 (continuación)

- c. Equipo diseñado o modificado para la "producción" de "materiales fibrosos o filamentosos", según se indica:
  - 1. Equipo para la conversión de fibras poliméricas (tales como el poliacrilonitrilo, el rayón o el policarbosilano), incluido un mecanismo especial para tensar la fibra durante el calentamiento
  - 2. Equipo de depósito por vapor de elementos o compuestos sobre sustratos filamentosos calentados
  - 3. Equipo para la hilatura en húmedo de cerámicas refractarias (como el óxido de aluminio)
- d. Equipo diseñado o modificado para el tratamiento especial de la superficie de las fibras o para producir los productos preimpregnados (*prepregs*) y las preformas especificados en el artículo 9C110.

*Nota:* El subartículo 1B101.d incluye los rodillos, los tensores, los equipos de revestimiento y de corte y las matrices tipo *clicker*.

1B102 "Equipo de producción" de polvo metálico, distinto de los especificados en el artículo 1B002, y componentes según se indica:

*N.B.* VÉASE TAMBIÉN EL SUBARTÍCULO 1B115.b.

- a. "Equipo de producción" de polvo metálico utilizable para la "producción", en un ambiente controlado, de materiales esféricos, esferoidales o atomizados especificados en los subartículos 1C011.a, 1C011.b, 1C111.a.1, 1C111.a.2 o en la Relación de Material de Defensa
- b. Componentes diseñados especialmente para el "equipo de producción" especificado en el artículo 1B002 o en el subartículo 1B102.a.

*Nota:* El artículo 1B102 incluye:

- a. *Generadores de plasma (chorro de arco de alta frecuencia) utilizable para la obtención de polvos metálicos esféricos o por deposición catódica (sputtered) con la organización del proceso en un ambiente de argón-agua*
- b. *Equipo de electroexplosión (electroburst) utilizable para la obtención de polvos metálicos esféricos o por deposición catódica (sputtered) con la organización del proceso en un ambiente de argón-agua*
- c. *Equipo utilizable para la "producción" de polvos esféricos de aluminio mediante el espolvoreado de un material fundido en un medio inerte (por ejemplo, nitrógeno).*

1B115 Equipos, distintos de los especificados en los artículos 1B002 o 1B102, para la producción de propulsores o de constituyentes de propulsores, según se indica, y componentes diseñados especialmente para ellos:

- a. "Equipo de producción" para la "producción", manejo o pruebas de aceptación de los propulsores líquidos o constituyentes de propulsores líquidos especificados en los subartículos 1C011.a, 1C011.b, en el artículo 1C111 o en la Relación de Material de Defensa
- b. "Equipo de producción" para la "producción", la manipulación, la mezcla, el curado, el moldeado, el prensado, el mecanizado, la extrusión y los ensayos de aceptación de los propulsores sólidos o los constituyentes de propulsores sólidos especificados en los subartículos 1C011.a, 1C011.b, en el artículo 1C111 o en la Relación de Material de Defensa.

*Nota: El subartículo 1B115.b no somete a control las mezcladoras por lotes, las mezcladoras continuas o los molinos de energía fluida. Para el control de las mezcladoras por lotes, las mezcladoras continuas y los molinos de energía fluida, véase los artículos 1B117, 1B118 y 1B119.*

*Nota 1: En relación con los equipos diseñados especialmente para la producción de material militar, véase la Relación de Material de Defensa.*

*Nota 2: El artículo 1B115 no somete a control el equipo para la "producción", la manipulación y los ensayos de aceptación del carburo de boro.*

1B116 Toberas diseñadas especialmente para producir materiales derivados pirolíticamente, formados en un molde, mandril u otro sustrato a partir de gases precursores que se descompongan en la banda de temperatura de 1 573 K (1 300 °C) a 3 173 K (2 900 °C) a presiones de 130 Pa a 20 kPa.

1B117 Mezcladoras por lotes, que tengan todas las características siguientes, y los componentes diseñados especialmente para ellas:

- a. Diseñadas o modificadas para la mezcla en vacío en la banda de cero a 13,326 kPa
- b. Capaces de controlar la temperatura de la cámara de mezclado
- c. Con una capacidad volumétrica total de 110 litros o más, y
- d. Al menos un 'eje mezclador/amasador' descentrado.

*Nota: En el subartículo 1B117.d, el término 'eje mezclador/amasador' no se refiere a desaglomeradores o husillos cortantes.*

1B118 Mezcladoras continuas, que tengan todas las características siguientes, y los componentes diseñados especialmente para ellas:

- a. Diseñadas o modificadas para la mezcla en vacío en la banda de cero a 13,326 kPa
- b. Capaces de controlar la temperatura de la cámara de mezclado
- c. Que tengan cualquiera de las características siguientes:
  1. Dos o más ejes mezcladores/amasadores, o
  2. Todos los elementos siguientes:
    - a. Un eje único rotatorio oscilante con púas o dientes amasadores, y
    - b. Púas o dientes amasadores en el interior de la carcasa de la cámara de mezcla.

- 1B119 Molinos de energía fluida utilizables para moler o triturar las sustancias especificadas en los subartículos 1C011.a, 1C011.b, en el artículo 1C111 o en la Relación de Material de Defensa, así como los componentes diseñados especialmente para los mismos.
- 1B201 Máquinas para el devanado de filamentos distintas de las especificadas en los artículos 1B001 o 1B101 y equipo relacionado, según se indica:
- a. Máquinas para el devanado de filamentos que reúnan todas las características siguientes:
    1. Efectuar movimientos de posicionado, enrollado y devanado de las fibras coordinados y programados en dos o más ejes
    2. Estar diseñadas especialmente para elaborar estructuras de materiales compuestos (*composites*) o laminados a partir de "materiales fibrosos o filamentosos", y
    3. Tener capacidad para devanar tubos cilíndricos de diámetro interno entre 75 mm y 650 mm y de longitud igual o superior a 300 mm
  - b. Controles de coordinación y programación destinados a las máquinas para el devanado de filamentos especificadas en el subartículo 1B201.a
  - c. Mandriles de precisión destinados a las máquinas para el devanado de filamentos especificadas en el subartículo 1B201.a.
- 1B225 Células electrolíticas para la producción de flúor con capacidad de producción superior a 250 g de flúor por hora.
- 1B226 Separadores electromagnéticos de isótopos, diseñados para fuentes de iones únicos o múltiples, o equipados con estas, capaces de proporcionar una corriente total de haz de iones de 50 mA o más.

*Nota:* El artículo 1B226 incluye separadores:

- a. *Capaces de enriquecer isótopos estables*
- b. *Con las fuentes y colectores de iones situados en el campo magnético, y también aquellos en los que estas configuraciones son externas al campo.*

- 1B228 Columnas de destilación criogénica de hidrógeno que presenten todas las características siguientes:
- a. Estar diseñadas para funcionar a temperaturas internas de 35 K (-238 °C) o inferiores
  - b. Estar diseñadas para funcionar a una presión interna de 0,5 a 5 MPa
  - c. Estar fabricadas con:
    1. Acero inoxidable de la serie 300 de la Society of Automotive Engineers International (SAE), de bajo contenido de azufre con un número 5 o superior de tamaño de grano austenítico ASTM (o una norma equivalente), o
    2. Materiales equivalentes que sean criogénicos y compatibles con el hidrógeno (H<sub>2</sub>), y
  - d. Tener diámetros interiores de 30 cm o más y 'longitudes efectivas' de 4 m o más.

Nota técnica:

*En el artículo 1B228, la 'longitud efectiva' es la altura activa del material de envasado en una columna tipo apilada, o bien la altura activa de las placas de un contactor interno en una columna tipo placa.*

- 1B230 Bombas capaces de hacer circular soluciones de catalizador concentrado o diluido de amida de potasio en amoniaco líquido (KNH<sub>2</sub>/NH<sub>3</sub>) que reúnan todas las características siguientes:
- a. Ser estancas al aire (es decir, cerradas herméticamente)
  - b. Tener una capacidad superior a 8,5 m<sup>3</sup>/h, y
  - c. Alguna de las características siguientes:
    1. Para soluciones concentradas de amida de potasio (1 % o más), una presión de funcionamiento de 1,5 a 60 MPa, o
    2. Para soluciones diluidas de amida de potasio (menos del 1 %), una presión de funcionamiento de 20 a 60 MPa.

- 1B231 Instalaciones o plantas de tritio y equipos para ellas, según se indica:
- a. Instalaciones o plantas para la producción, la recuperación, la extracción, la concentración o la manipulación de tritio
  - b. Equipos para instalaciones o plantas de tritio, según se indica:
    1. Unidades de refrigeración de hidrógeno o helio capaces de refrigerar hasta 23 K (-250 °C) o menos, con una capacidad de eliminación de calor superior a 150 W
    2. Sistemas de almacenamiento o purificación de isótopos de hidrógeno que utilicen hidruros de metal como medio de almacenamiento o de purificación.
- 1B232 Turboexpansores o conjuntos de turboexpansor y compresor que presenten las dos características siguientes:
- a. Estar diseñados para funcionar con una temperatura a la salida de 35 K (-238 °C) o inferior, y
  - b. Estar diseñados para un caudal de hidrógeno gaseoso de 1 000 kg/hora o más.
- 1B233 Instalaciones o plantas de separación de isótopos de litio y sistemas y equipos para ellas, según se indica:
- a. Instalaciones o plantas para la separación de isótopos de litio
  - b. Equipo para la separación de isótopos de litio basado en el proceso de amalgama de litio-mercurio, según se indica:
    1. Columnas compactas de intercambio líquido-líquido, diseñadas especialmente para amalgamas de litio
    2. Bombas de amalgamas de mercurio o de litio
    3. Células de electrólisis para amalgamas de litio
    4. Evaporadores para solución concentrada de hidróxido de litio
  - c. Sistemas de intercambio de iones diseñados especialmente para la separación de isótopos de litio, y componentes diseñados expresamente para ellos
  - d. Sistemas de intercambio químico (que utilicen éteres de corona, criptandos o éteres de lazo) diseñados especialmente para la separación de isótopos de litio, y los componentes diseñados expresamente para ellos.

1B234 Recipientes de contención de explosivos de gran potencia, cámaras, contenedores y otros dispositivos de contención similares, diseñados para los ensayos de explosivos o artefactos explosivos de gran potencia, y que presenten todas las características siguientes:

N.B. *VÉASE ASIMISMO LA RELACIÓN DE MATERIAL DE DEFENSA.*

- a. Estar diseñados para contener totalmente una explosión equivalente a 2 kg de trinitrotolueno (TNT) o superior, y
- b. Presentar características o elementos de diseño que permitan la transferencia de información sobre la medición o el diagnóstico en tiempo real o con retraso.

1B235 Conjuntos de dianas y componentes para la producción de tritio, según se indica:

- a. Conjuntos de dianas hechos de litio enriquecido con el isótopo litio-6 o que lo contengan, diseñados para la producción de tritio mediante irradiación, incluida la inserción en un reactor nuclear
- b. Componentes diseñados especialmente para los conjuntos de dianas especificados en el subartículo 1B235.a.

Nota técnica:

*Los componentes diseñados especialmente para los conjuntos de dianas para la producción de tritio pueden incluir gránulos de litio, absorbentes de tritio y vainas con revestimiento especial.*

## 1C Materiales

### Nota técnica:

#### *Metales y aleaciones:*

*Salvo indicación contraria, las palabras 'metales' y 'aleaciones' en los artículos 1C001 a 1C012 abarcan las formas brutas y semielaboradas, como sigue:*

#### *Formas brutas:*

*Ánodos, bolas, varillas (incluidas las probetas entalladas y el alambión), tochos, bloques, lupias, briquetas, tortas, cátodos, cristales, cubos, dados, granos, gránulos, lingotes, terrones, pastillas, panes, polvo, discos, granalla, zamarras, pepitas, esponja, estacas.*

#### *Formas semielaboradas (estén o no revestidas, chapadas, perforadas o troqueladas):*

- a. *Materiales labrados o trabajados, elaborados mediante laminado, trefilado, extrusión, forja, extrusión por percusión, prensado, granulado, pulverización y rectificado, es decir: ángulos, hierros en U, círculos, discos, polvo, limaduras, hoja y láminas, forjados, planchas, microgránulos, piezas prensadas y estampadas, cintas, aros, varillas (incluidas las varillas de soldadura sin revestimiento, las varillas de alambre y el alambre laminado), perfiles, perfiles laminados, flejes, caños y tubos (incluidos los redondos, cuadrados y los tubos cortos redondeados de paredes gruesas para la fabricación de tubos sin costura), alambre trefilado o extrudido*
- b. *Material vaciado mediante moldeado con arena, troquel, moldes de metal, de escayola o de otro tipo, incluida la fundición de alta presión, los sinterizados y las formas obtenidas por pulvimetalurgia*

*No debe poder eludirse el objetivo del control mediante la exportación de formas no citadas en la lista que se presenten como productos acabados, pero que sean en realidad formas brutas o semielaboradas.*

1C001 Materiales diseñados especialmente para absorber la radiación electromagnética, o polímeros intrínsecamente conductores, según se indica:

N.B. VÉASE TAMBIÉN EL ARTÍCULO 1C101.

a. Materiales para la absorción de frecuencias superiores a  $2 \times 10^8$  Hz e inferiores a  $3 \times 10^{12}$  Hz.

Nota 1: El subartículo 1C001.a no somete a control:

a. Los absorbedores de tipo capilar, constituidos por fibras naturales o sintéticas, con carga no magnética para permitir la absorción

b. Los absorbedores sin pérdida magnética cuya superficie incidente no sea de forma plana, comprendidas las pirámides, los conos, los filos y las superficies convolutas

c. Los absorbedores planos que reúnan todas las características siguientes:

1. Estar fabricados con cualquiera de los siguientes materiales:

a. Materiales de espuma plástica (flexibles o no flexibles) con carga de carbono, o materiales orgánicos, incluidos los aglomerantes, que produzcan un eco superior al 5 % en comparación con el metal sobre un ancho de banda superior a  $\pm 15$  % de la frecuencia central de la energía incidente y que no sean capaces de resistir temperaturas superiores a 450 K (177 °C), o

b. Materiales cerámicos que produzcan un eco superior al 20 % en comparación con el metal sobre un ancho de banda superior a  $\pm 15$  % de la frecuencia central de la energía incidente y que no sean capaces de resistir temperaturas superiores a 800 K (527 °C)

Nota técnica:

Muestras para ensayos de absorción con respecto al subartículo 1C001.a. Nota: 1.c.1. deberá consistir en un cuadrado cuyo lado mida como mínimo cinco longitudes de onda de la frecuencia central situado en el campo lejano del elemento radiante

2. Resistencia a la tracción inferior a  $7 \times 10^6$  N/m<sup>2</sup>, y

3. Resistencia a la compresión inferior a  $14 \times 10^6$  N/m<sup>2</sup>

d. Absorbedores planos fabricados con ferrita sinterizada que reúnan todas las características siguientes:

1. Peso específico superior a 4,4, y

2. Temperatura máxima de funcionamiento de 548 K (275 °C).

e. Absorbedores planos sin pérdida magnética y elaborados a partir de material plástico de 'espuma de estructura celular abierta' con densidad de 0,15 g/cm<sup>3</sup> o inferior.

Nota técnica:

Las 'espumas de estructura celular abierta' son materiales flexibles y porosos, que tienen una estructura interna abierta a la atmósfera. Las 'espumas de estructura celular abierta' también se denominan espumas reticuladas.

Nota 2: Ninguna de las disposiciones de la nota 1 del subartículo 1C001.a autoriza la exportación de los materiales magnéticos que permiten la absorción cuando están contenidos en pintura.

1C001 (continuación)

- b. Materiales no transparentes a la luz visible y diseñados especialmente para absorber la radiación infrarroja de onda corta con una longitud de onda superior a 810 nm pero inferior a 2 000 nm (frecuencias superiores a 150 THz pero inferiores a 370 THz)

*Nota:* El subartículo 1C001.b. no somete a control los materiales especialmente diseñados o formulados para cualquiera de las siguientes aplicaciones:

- a. El marcado por "láser" de polímeros, o
- b. La soldadura por "láser" de polímeros.

- c. Materiales polímeros intrínsecamente conductores con una 'conductividad eléctrica en volumen' superior a 10 000 S/m (siemens por metro) o una 'resistividad laminar (superficial)' inferior a 100 ohmios/cuadrado, basados en uno de los polímeros siguientes:

1. Polianilina
2. Polipirrol
3. Politiofeno
4. Polifenileno-vinileno, o
5. Politienileno-vinileno.

*Nota:* El subartículo 1C001.c no somete a control los materiales en forma líquida.

*Nota técnica:*

La 'conductividad eléctrica en volumen' y la 'resistividad laminar (superficial)' se determinarán con arreglo a la norma ASTM D-257 o a otras normas nacionales equivalentes.

1C002 Aleaciones metálicas, polvo de aleaciones metálicas o materiales aleados según se indica:

N.B. VÉASE TAMBIÉN EL ARTÍCULO 1C202.

Nota: El artículo 1C002 no somete a control las aleaciones metálicas, el polvo de aleaciones metálicas ni los materiales aleados obtenidos mediante una fórmula especial para fines de revestimiento.

Notas técnicas:

1. Las aleaciones metálicas incluidas en el artículo 1C002 son aquellas que contienen un porcentaje en peso más elevado del metal indicado que de cualquier otro elemento.
  2. La 'resistencia a la rotura por esfuerzos' se medirá con arreglo a la norma E-139 de la ASTM o a otras normas nacionales equivalentes.
  3. La 'resistencia a la fatiga en un número reducido de ciclos' se medirá con arreglo a la norma E-606 de la ASTM ('Método Recomendado para el Ensayo de Resistencia a la Fatiga' por un pequeño número de ciclos a amplitud constante) o a otras normas nacionales equivalentes. El ensayo será axial, con una relación media de esfuerzos igual a 1 y un coeficiente de concentración de esfuerzos ( $K_t$ ) igual a 1. La relación media de esfuerzos se define como el esfuerzo máximo menos el esfuerzo mínimo dividido por el esfuerzo máximo.
- a. Aluminuros, según se indica:
1. Aluminuros de níquel que contengan un mínimo del 15 % en peso de aluminio, un máximo del 38 % en peso de aluminio y al menos un elemento de aleación adicional
  2. Aluminuros de titanio que contengan al menos el 10 % en peso de aluminio y al menos un elemento de aleación adicional

- b. Aleaciones metálicas, según se indica, compuestas del polvo o material en partículas especificados en el subartículo 1C002.c:
1. Aleaciones de níquel que reúnan cualquiera de las características siguientes:
    - a. Una 'resistencia a la rotura por esfuerzos' de 10 000 horas o más, a 923 K (650 °C) con un esfuerzo de 676 MPa, o
    - b. Una 'resistencia a la fatiga en un número reducido de ciclos' de 10 000 ciclos o más a 823 K (550 °C) con un esfuerzo máximo de 1 095 MPa
  2. Aleaciones de niobio que presenten cualquiera de las características siguientes:
    - a. Una 'resistencia a la rotura por esfuerzos' de 10 000 horas o más, a 1 073 K (800 °C) con un esfuerzo de 400 MPa, o
    - b. Una 'resistencia a la fatiga en un número reducido de ciclos' de 10 000 ciclos o más a 973 K (700 °C) con un esfuerzo máximo de 700 MPa
  3. Aleaciones de titanio que tengan cualquiera de las características siguientes:
    - a. Una 'resistencia a la rotura por esfuerzos' de 10 000 horas o más, a 723 K (450 °C) con un esfuerzo de 200 MPa, o
    - b. Una 'resistencia a la fatiga en un número reducido de ciclos' de 10 000 ciclos o más a 723 K (450 °C) con un esfuerzo máximo de 400 MPa
  4. Aleaciones de aluminio que presenten cualquiera de las características siguientes:
    - a. Una resistencia a la tracción igual o superior a 240 MPa a 473 K (200 °C), o
    - b. Una resistencia a la tracción igual o superior a 415 MPa a 298 K (25 °C)
  5. Aleaciones de magnesio que presenten todas las características siguientes:
    - a. Una resistencia a la tracción igual o superior a 345 MPa, y
    - b. Una velocidad de corrosión inferior a 1 mm/año en una solución acuosa de cloruro de sodio al 3 %, medida con arreglo a la norma G-31 de la ASTM o a normas nacionales equivalentes

1C002 (continuación)

- c. Polvo, o material en partículas, de aleaciones metálicas para materiales, que presenten todas las características siguientes:
1. Estar constituidos por cualquiera de los sistemas de composición siguientes:  
*Nota técnica:*  
*En los artículos siguientes, X equivale a uno o más elementos de aleación:*
    - a. Aleaciones de níquel (Ni-Al-X, Ni-X-Al) calificadas para las piezas o componentes de motores de turbina, es decir, con menos de 3 partículas no metálicas (introducidas durante el proceso de fabricación) mayores de 100 µm en 10<sup>9</sup> partículas de aleación
    - b. Aleaciones de niobio (Nb-Al-X o Nb-X-Al, Nb-Si-X o Nb-X-Si, Nb-Ti-X o Nb-X-Ti)
    - c. Aleaciones de titanio (Ti-Al-X o Ti-X-Al)
    - d. Aleaciones de aluminio (Al-Mg-X o Al-X-Mg, Al-Zn-X o Al-X-Zn, Al-Fe-X o Al-X-Fe), o
    - e. Aleaciones de magnesio (Mg-Al-X o Mg-X-Al)
  2. Ser obtenidos en un ambiente controlado mediante cualquiera de los procedimientos siguientes:
    - a. 'Atomización al vacío'
    - b. 'Atomización por gas'
    - c. 'Atomización rotatoria'
    - d. 'Enfriamiento brusco por colisión y rotación'
    - e. 'Enfriamiento brusco por impacto' y 'trituración'
    - f. 'Extracción en fusión' y 'trituración'
    - g. 'Aleación mecánica', o
    - h. 'Atomización por plasma', y
  3. Ser aptos para formar los materiales especificados en los subartículos 1C002.a o 1C002.b

1C002 (continuación)

- d. Materiales en aleación que reúnan todas las características siguientes:
1. Estar constituidos por cualquiera de los sistemas de composición especificados en el subartículo 1C002.c.1
  2. En forma de escamas, cintas o varillas no trituradas, y
  3. Ser obtenidos en un ambiente controlado por cualquiera de los siguientes métodos:
    - a. 'Enfriamiento brusco por colisión y rotación'
    - b. 'Enfriamiento brusco por impacto', o
    - c. 'Extracción en fusión'.

Notas técnicas:

1. *'Atomización al vacío': es un procedimiento para reducir un flujo de metal fundido a gotas de 500 µm de diámetro o menos, por la liberación rápida de un gas disuelto, mediante la exposición al vacío.*
2. *'Atomización por gas': es un procedimiento para reducir un flujo de aleación metálica fundida a gotas de 500 µm de diámetro o menos mediante una corriente de gas a alta presión.*
3. *'Atomización rotatoria': es un procedimiento destinado a reducir un flujo o un depósito de metal fundido a gotas de 500 µm de diámetro o menos mediante la fuerza centrífuga.*
4. *'Enfriamiento brusco por colisión y rotación': es un proceso destinado a 'solidificar rápidamente' un chorro de metal fundido mediante la colisión contra un bloque enfriado en rotación, para obtener un producto en forma de escamas.*
5. *'Enfriamiento brusco por impacto': es un procedimiento para 'solidificar rápidamente' un chorro de metal fundido mediante el impacto contra un bloque enfriado, de modo que se obtenga un producto en forma de escamas, cintas o varillas.*
6. *'Trituración': es el procedimiento destinado a reducir un material a partículas mediante machaqueo o amolado.*
7. *'Extracción en fusión': es un proceso utilizado para 'solidificar rápidamente' y extraer una aleación en forma de cinta mediante la inserción de un segmento corto de un bloque frío en rotación, en un baño de una aleación metálica fundida.*
8. *'Aleación mecánica': es un proceso de aleación resultante de la unión, fractura y nueva unión de polvos de aleación (povos elementales y povos madre) mediante choque mecánico. Se pueden incorporar a la aleación partículas no metálicas mediante la adición de los polvos apropiados.*
9. *'Atomización por plasma': es un procedimiento para reducir un flujo fundido o metal sólido a gotas de 500 µm de diámetro o menos, utilizando antorchas de plasma en un ambiente de gas inerte.*
10. *'Solidificar rápidamente' es un procedimiento que incluye la solidificación de material fundido a velocidades de enfriamiento superiores a 1 000 K/s.*

1C003 Metales magnéticos de todos los tipos y en todas las formas, que presenten cualquiera de las características siguientes:

- a. Permeabilidad relativa inicial igual o superior a 120 000 y espesor igual o inferior a 0,05 mm

Nota técnica:

*La permeabilidad relativa inicial debe medirse con materiales completamente recocidos.*

- b. Aleaciones magnetostrictivas que presenten cualquiera de las características siguientes:

1. Una magnetostricción de saturación superior a  $5 \times 10^{-4}$ , o
2. Un factor de acoplamiento magnetomecánico (k) superior a 0,8, o

- c. Bandas de aleación amorfa o 'nanocristalina' que reúnan todas las características siguientes:

1. Composición que tenga un 75 % en peso como mínimo de hierro, cobalto o níquel
2. Inducción magnética de saturación (Bs) igual o superior a 1,6 T, y
3. Cualquiera de las características siguientes:
  - a. Espesor de banda igual o inferior a 0,02 mm, o
  - b. Resistividad eléctrica igual o superior a  $2 \times 10^{-4}$  ohmios cm.

Nota técnica:

*Los materiales 'nanocristalinos' del subartículo 1C003.c son aquellos materiales con una granulometría de cristales de 50 nm o menos, determinada por difracción con rayos X.*

- 1C004 Aleaciones de uranio titanio o aleaciones de wolframio con una "matriz" a base de hierro, níquel o cobre que reúnan todas las características siguientes:
- Densidad superior a  $17,5 \text{ g/cm}^3$
  - Límite de elasticidad superior a 880 MPa
  - Resistencia a la rotura por tracción superior a 1 270 MPa,  $\underline{y}$
  - Alargamiento superior al 8 %.
- 1C005 Conductores de "materiales compuestos" (*composites*) que sean "superconductores" en longitudes superiores a 100 m o que tengan una masa superior a 100 g, según se indica:
- Conductores de "materiales compuestos" (*composites*) "superconductores" que contengan uno o más 'filamentos' de niobio-titanio, con todo lo siguiente:
    - Incluidos en una "matriz" que no sea de cobre ni de una mezcla a base de cobre,  $\underline{y}$
    - Que tengan un área de sección transversal inferior a  $0,28 \times 10^{-4} \text{ mm}^2$  (diámetro de 6  $\mu\text{m}$  para los 'filamentos' circulares)
  - Conductores de "materiales compuestos" (*composites*) que sean "superconductores", constituidos por uno o más 'filamentos' "superconductores" que no sean de niobio-titanio y que reúnan todas las características siguientes:
    - Una "temperatura crítica" a una inducción magnética nula superior a 9,85 K ( $-263,31 \text{ }^\circ\text{C}$ ),  $\underline{y}$
    - Que permanezcan en el estado "superconductor" a una temperatura de 4,2 K ( $-268,96 \text{ }^\circ\text{C}$ ) cuando estén expuestos a un campo magnético orientado en cualquier dirección perpendicular al eje longitudinal del conductor y correspondiente a una inducción magnética de 12 T con una densidad de corriente crítica superior a  $1 750 \text{ A/mm}^2$  en la sección transversal global del conductor
  - Conductores de "materiales compuestos" (*composites*) "superconductores" consistentes en uno o más 'filamentos' "superconductores" que permanezcan en el estado "superconductor" a una temperatura superior a 115 K ( $-158,16 \text{ }^\circ\text{C}$ ).

Nota técnica:

A efectos del artículo 1C005, los 'filamentos' podrán tener forma de hilo, cilindro, película, banda o cinta.

1C006 Fluidos y sustancias lubricantes, según se indica:

- a. Sin uso
- b. Sustancias lubricantes que contengan como ingredientes principales cualquiera de los siguientes:
  1. Éteres o tioéteres de fenilenos o de alquilfenilenos, o bien sus mezclas, que contengan más de dos funciones éter o tioéter o bien sus mezclas,  $\rho$
  2. Fluidos de siliconas fluoradas con una viscosidad cinemática inferior a 5 000 mm<sup>2</sup>/s (5 000 centistokes) medida a 298 K (25 °C)
- c. Fluidos de amortiguación o de flotación que presenten todas las características siguientes:
  1. Una pureza superior al 99,8 %
  2. Que contengan menos de 25 partículas de un tamaño igual o superior a 200  $\mu$ m por 100 ml,  $\gamma$
  3. Que estén constituidos en un 85 % como mínimo por cualquiera de los compuestos o sustancias siguientes:
    - a. Dibromotetrafluoretano (CAS 25497-30-7, 124-73-2, 27336-23-8)
    - b. Policlorotrifluoretileno (solo modificaciones oleosas y ceras),  $\rho$
    - c. Polibromotrifluoretileno
- d. Fluidos refrigerantes electrónicos de fluorocarbonos que presenten todas las características siguientes:
  1. Que contengan, como mínimo, el 85 % en peso de cualquiera de las siguientes sustancias, o mezclas de las mismas:
    - a. Formas monoméricas de perfluoropolialquiléter-triacinas o éteres perfluoroalifáticos
    - b. Perfluoroalquilaminas
    - c. Perfluorocicloalcanos,  $\rho$
    - d. Perfluoroalcanos
  2. Densidad a 298 K (25 °C) de 1,5 g/ml o más
  3. En estado líquido a 273 K (0 °C),  $\gamma$
  4. Que contengan como mínimo el 60 % en peso de flúor.

Nota: El subartículo 1C006.d no somete a control los materiales especificados y envasados como productos médicos.

1C007 Polvos cerámicos, "materiales compuestos" (*composites*) de "matriz" cerámica y 'materiales precursores', según se indica:

N.B.: VÉASE TAMBIÉN EL ARTÍCULO 1C107.

- a. Polvos cerámicos de diboruro de titanio ( $\text{TiB}_2$ ) (CAS 12045-63-5) que contengan un total de impurezas metálicas, excluidas las adiciones intencionales, inferior a 5 000 ppm, un tamaño medio de partícula igual o inferior a  $5 \mu\text{m}$  y no más de un 10 % de partículas mayores de  $10 \mu\text{m}$
- b. Sin uso
- c. "Materiales compuestos" (*composites*) de "matriz" cerámica según se indica:
  1. "Materiales compuestos" (*composites*) cerámica-cerámica con "matriz" de vidrio o de óxido, y reforzados con cualquiera de los elementos siguientes:
    - a. Fibras de cualquiera de los siguientes materiales:
      1.  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (CAS 1344-28-1), o
      2. Si-C-N, o
  - Nota:* El subartículo 1C007.c.1.a no somete a control los "materiales compuestos" (*composites*) que contengan fibras con una resistencia a la tracción inferior a 700 MPa a 1 273 K (1 000 °C) o con una resistencia a la termofluencia por tracción de más de 1 % de deformación con una carga de 100 MPa a 1 273 K (1 000 °C) durante 100 horas.
  - b. Fibras que reúnan todas las características siguientes:
    1. Constituidas por cualquiera de los siguientes materiales:
      - a. Si-N
      - b. Si-C
      - c. Si-Al-O-N, o
      - d. Si-O-N, y
    2. Con una "resistencia específica a la tracción" superior a  $12,7 \times 10^3 \text{ m}$
  2. "Materiales compuestos" (*composites*) de "matriz" cerámica, con una "matriz" formada por carburos o nitruros de silicio, circonio o boro
- d. Sin uso

1C007 (continuación)

e. 'Materiales precursores' especialmente diseñados para la "producción" de los materiales especificados en el subartículo 1C007.c, según se indica:

1. Polidiorganosilanos
2. Polisilazanos
3. Policarbosilazanos

Nota técnica:

*A los efectos del artículo 1C007, los 'materiales precursores' son materiales polímeros u organometálicos para fines especiales utilizados para la "producción" de carburo de silicio, nitruro de silicio o materiales cerámicos con silicio, carbono y nitrógeno.*

f. Sin uso

1C008 Sustancias polímeras no fluoradas, según se indica:

a. Imidas, como sigue:

1. Bismaleimidas
2. Poliamidas-imidas (PAI) aromáticas que tengan una 'temperatura de transición vítrea ( $T_g$ )' superior a 563 K (290 °C)
3. Poliimidas aromáticas que tengan una 'temperatura de transición vítrea ( $T_g$ )' superior a 505 K (232 °C)
4. Polietierimidas aromáticas que tengan una 'temperatura de transición vítrea ( $T_g$ )' superior a 563 K (290 °C).

Nota: El subartículo 1C008.a somete a control sustancias en forma "fundible" líquida o sólida, incluidas la resina, el polvo, el gránulo, la película, la hoja, la banda o la cinta.

N.B. Para las poliimidas aromáticas no "fundibles", en forma de película, hoja, banda o cinta, véase el artículo 1A003.

1C008 (continuación)

- b. Sin uso
- c. Sin uso
- d. Cetonas de poliarileno
- e. Sulfuros de poliarileno en los que el grupo arileno está constituido por bifenileno, trifenileno o combinaciones de ellos
- f. Polibifenilenedetersulfona que tenga una 'temperatura de transición vítrea ( $T_g$ )' superior a 563 K (290 °C).

Notas técnicas:

1. La 'temperatura de transición vítrea ( $T_g$ )' para los materiales termoplásticos del subartículo 1C008.a.2, los materiales del subartículo 1C008.a.4 y los materiales del subartículo 1C008.f se determina mediante el método descrito en la norma ISO 11357-2:1999 o las normas nacionales equivalentes.
2. La 'temperatura de transición vítrea ( $T_g$ )' para los materiales termoendurecibles del subartículo 1C008.a.2 y los materiales del subartículo 1C008.a.3 se determina mediante el método de curvatura de tres puntos descrito en la norma ASTM D 7028-07 o las normas nacionales equivalentes. El ensayo se realizará utilizando una muestra de ensayo seca que haya alcanzado un grado mínimo de cura del 90 %, tal como especifica la norma ASTM E 2160-04 o la norma nacional equivalente, y haya sido curada utilizando la combinación de procesos estándar y posteriores a la cura que genere la mayor temperatura de transición vítrea.

1C009 Compuestos fluorados no tratados, según se indica:

- a. Sin uso
- b. Poliimididas fluoradas que contengan el 10 % en peso o más de flúor combinado
- c. Elastómeros de fosfaceno fluorado que contengan el 30 % en peso o más de flúor combinado.

1C010 "Materiales fibrosos o filamentosos", según se indica:

N.B. VÉANSE TAMBIÉN LOS ARTÍCULOS 1C210 Y 9C110.

Notas técnicas:

1. A efectos del cálculo de la "resistencia específica a la tracción", el "módulo específico" o el peso específico de los "materiales fibrosos o filamentosos" de los subartículos 1C010.a, 1C010.b, 1C010.c o 1C010.e.1.b, la resistencia a la tracción y el módulo deben determinarse utilizando el método A descrito en la norma ISO 10618:2004 o en normas nacionales equivalentes.
2. La evaluación de la "resistencia específica a la tracción", el "módulo específico" o el peso específico de los "materiales fibrosos o filamentosos" no unidireccionales (por ejemplo, tejidos, esterillas irregulares y trenzados) del artículo 1C010 debe basarse en las propiedades mecánicas de los monofilamentos unidireccionales constituyentes (por ejemplo, monofilamentos, hilos, cables o cabos) antes de su transformación en "materiales fibrosos o filamentosos" no unidireccionales.
  - a. "Materiales fibrosos o filamentosos" orgánicos que cumplan todo lo siguiente:
    1. "Módulo específico" superior a  $12,7 \times 10^6$  m, y
    2. "Resistencia específica a la tracción" superior a  $23,5 \times 10^4$  m

Nota: El subartículo 1C010.a no somete a control el polietileno.
  - b. "Materiales fibrosos o filamentosos" de carbono que reúnan todas las características siguientes:
    1. "Módulo específico" superior a  $14,65 \times 10^6$  m, y

1C010.b. (continuación)

2. "Resistencia específica a la tracción" superior a  $26,82 \times 10^4$  m

Nota: El subartículo 1C010.b no somete a control lo siguiente:

a. "Materiales fibrosos o filamentosos" para la reparación de estructuras o productos laminados de "aeronaves civiles" que presenten todas las características siguientes:

1. Superficie no superior a  $1 \text{ m}^2$
2. Longitud no superior a 2,5 m, y
3. Anchura superior a 15 mm

b. "Materiales fibrosos o filamentosos" de carbono picados, molidos o cortados por medios mecánicos, de longitud inferior o igual a 25,0 mm.

c. "Materiales fibrosos o filamentosos" inorgánicos que cumplan todo lo siguiente:

1. "Módulo específico" superior a  $2,54 \times 10^6$  m, y

2. Punto de fusión, de ablandamiento, de descomposición o de sublimación superior a 1 922 K (1 649 °C) en ambiente inerte

Nota: El subartículo 1C010.c no somete a control:

a. Las fibras de alúmina policristalina multifásica discontinua en forma de fibras picadas o de esterillas irregulares, que contengan el 3 % en peso o más de sílice y tengan un "módulo específico" inferior a  $10 \times 10^6$  m

b. Las fibras de molibdeno y de aleaciones de molibdeno

c. Las fibras de boro

d. Las fibras cerámicas discontinuas que tengan un punto de fusión, de ablandamiento, de descomposición o de sublimación inferior a 2 043 K (1 770 °C) en ambiente inerte.

- d. "Materiales fibrosos o filamentosos" que presenten cualquiera de las características siguientes:
1. Constituidos por cualquiera de los elementos siguientes:
    - a. Polieterimidias especificadas en el subartículo 1C008.a, o
    - b. Materiales especificados en los subartículos 1C008.d a 1C008.f, o
  2. Constituidos por materiales especificados en los subartículos 1C010.d.1.a o 1C010.d.1.b y 'entremezclados' con otras fibras especificadas en los subartículos 1C010.a, 1C010.b o 1C010.c

Nota técnica:

*'Entremezclado': es la mezcla, filamento a filamento, de fibras termoplásticas y de fibras de refuerzo a fin de producir una mezcla "matriz" de refuerzo fibroso en forma totalmente fibrosa.*

- e. "Materiales fibrosos o filamentosos" total o parcialmente impregnados de resina o de breá (productos preimpregnados o *prepregs*), "materiales fibrosos o filamentosos" revestidos de metal o de carbono (preformas) o 'preformas de fibra de carbono' que reúnan todas las características siguientes:
1. Que presenten cualquiera de las características siguientes:
    - a. "Materiales fibrosos o filamentosos" inorgánicos especificados en el subartículo 1C010.c, o
    - b. "Materiales fibrosos o filamentosos" orgánicos que presenten todas las características siguientes:
      1. "Módulo específico" superior a  $10,15 \times 10^6$  m, y
      2. "Resistencia específica a la tracción" superior a  $17,7 \times 10^4$  m, y
  2. Que reúnan cualquiera de las características siguientes:
    - a. Resina o breá especificadas en el artículo 1C008 o en el subartículo 1C009.b
    - b. 'Temperatura de transición vítrea determinada mediante un análisis mecánico dinámico (DMA  $T_g$ )' igual o superior a 453 K (180 °C) y que tengan una resina fenólica, o

- c. 'Temperatura de transición vítrea determinada mediante un análisis mecánico dinámico (DMA  $T_g$ )' igual o superior a 505 K (232 °C), y que tengan una resina o brea no especificada en el artículo 1C008 o en el subartículo 1C009.b que no sea una resina fenólica.

Nota 1: Los "materiales fibrosos o filamentosos" revestidos de metal o de carbono (preformas) o las 'preformas de fibra de carbono', no impregnados de resina o brea, quedan especificados por los "materiales fibrosos o filamentosos" en los subartículos 1C010.a, 1C010.b o 1C010.c.

Nota 2: El subartículo 1C010.e no somete a control:

- a. Los "materiales fibrosos o filamentosos" de carbono impregnados con "matriz" de resina epoxídica (productos preimpregnados o prepregs), para la reparación de estructuras o productos laminados de "aeronaues civiles", que reúnan todas las características siguientes:
1. Superficie no superior a 1 m<sup>2</sup>
  2. Una longitud no superior a 2,5 m, y
  3. Una anchura superior a 15 mm
- b. Los "materiales fibrosos o filamentosos" de carbono impregnados total o parcialmente de resina o brea picados, molidos o cortados por medios mecánicos, de longitud inferior o igual a 25,0 mm, cuando se emplee una resina o brea distinta de las especificadas en el artículo 1C008 o en el subartículo 1C009.b.

Notas técnicas:

1. 'Preformas de fibra de carbono': son un conjunto ordenado de fibras revestidas o no destinadas a constituir el marco de una parte antes de que se introduzca la "matriz" para formar un "material compuesto" (composite).
2. La 'temperatura de transición vítrea determinada mediante un análisis mecánico dinámico (DMA  $T_g$ )' para los materiales especificados en el subartículo 1C010.e se determina aplicando el método descrito en la norma ASTM D 7028-07, o en la norma nacional equivalente, a una muestra de ensayo seca. En el caso de los materiales termoendurecibles, el grado de cura de una muestra de ensayo seca deberá ser como mínimo del 90 % según la definición de la norma ASTM E 2160-04 o de la norma nacional equivalente.

1C011 Metales y compuestos, según se indica:

N.B. *VÉANSE ASIMISMO LA RELACIÓN DE MATERIAL DE DEFENSA Y EL ARTÍCULO 1C111.*

- a. Metales en partículas de dimensiones inferiores a 60 µm, ya sean esféricas, atomizadas, esferoidales, en escamas o pulverizadas, fabricadas a partir de un material compuesto al menos en un 99 % de circonio, magnesio y aleaciones de los mismos

Nota técnica:

*El contenido natural de hafnio en el circonio (típicamente de 2 % a 7 %) se cuenta con el circonio.*

Nota: *Los metales y aleaciones especificados en el subartículo 1C011.a se someten a control, estén o no encapsulados en aluminio, magnesio, circonio o berilio.*

- b. Boro o aleaciones de boro con un tamaño de partículas de 60 µm o menos, según se indica:

1. Boro con un grado de pureza no inferior al 85 % en peso
2. Aleaciones de boro con un contenido de boro no inferior al 85 % en peso

Nota: *Los metales o aleaciones especificados en el subartículo 1C011.b se someten a control, estén o no encapsulados en aluminio, magnesio, circonio o berilio.*

- c. Nitrato de guanidina (CAS 506-93-4)  
d. Nitroguanidina (NQ) (CAS 556-88-7).

N.B. *Véase asimismo la Relación de Material de Defensa para los metales en polvo mezclados con otras sustancias a fin de constituir una mezcla formulada con fines militares.*

1C012 Materiales según se indica:

Nota técnica:

*Estos materiales se usan típicamente para fuentes térmicas nucleares.*

- a. Plutonio en cualquiera de sus formas, con un ensayo isotópico de plutonio de más del 50 % en peso de plutonio-238

Nota: *El subartículo 1C012.a no somete a control:*

- a. *Las expediciones con un contenido de plutonio igual o inferior a 1 g*  
b. *Las expediciones con 3 "gramos efectivos" o menos, cuando estén contenidas en un componente sensor de un instrumento.*

- b. Neptunio-237 "previamente separado" en cualquiera de sus formas.

Nota: *El subartículo 1C012.b no somete a control las expediciones con un contenido igual o inferior a 1 g de neptunio-237.*

1C101 Materiales y dispositivos para observaciones reducidas tales como la reflectividad al radar y las firmas ultravioletas/infrarrojas y acústicas, distintos de los especificados en el artículo 1C001, para utilización en los 'misiles', los subsistemas de "misiles" o los vehículos aéreos no tripulados especificados en el artículo 9A012 o en el subartículo 9A112.a.

Nota 1: *El artículo 1C101 incluye:*

- a. *Materiales estructurales y revestimientos diseñados especialmente para reducir la reflectividad al radar*  
b. *Revestimientos, incluidas las pinturas, diseñados especialmente para reducir o ajustar la reflectividad o emisividad en la región del espectro electromagnético de microondas, infrarrojos o ultravioleta.*

Nota 2: *El artículo 1C101 no incluye los revestimientos cuando se utilicen especialmente para el control térmico de satélites.*

Nota técnica:

*En el artículo 1C101, los 'misiles' son los sistemas completos de cohetes y los sistemas de vehículos aéreos no tripulados con un alcance superior a 300 km.*

- 1C102 Materiales carbono-carbono pirolizados resaturados diseñados para las lanzaderas espaciales especificadas en el artículo 9A004 o los cohetes de sondeo especificados en el artículo 9A104.
- 1C107 Grafito y materiales cerámicos distintos de los especificados en el artículo 1C007, según se indica:
- a. Grafitos de granulometría fina con una densidad aparente de  $1,72 \text{ g/cm}^3$  o superior, medida a 288 K (15 °C), y que tengan un tamaño de grano de  $100 \text{ }\mu\text{m}$  o menor, utilizables en toberas de cohetes y puntas de ojivas para vehículos de reentrada con los que se puedan manufacturar cualquiera de los siguientes productos:
    1. Cilindros con un diámetro igual o superior a 120 mm y una longitud igual o superior a 50 mm
    2. Tubos con un diámetro interior de 65 mm o superior y un espesor de pared de 25 mm o superior y una longitud de 50 mm o superior, o
    3. Bloques de un tamaño de  $120 \text{ mm} \times 120 \text{ mm} \times 50 \text{ mm}$  o superior

N.B. Véase también el artículo 0C004.
  - b. Grafitos pirolíticos o grafitos fibrosos reforzados, utilizables en toberas de cohetes y puntas de ojivas para vehículos de reentrada, utilizables en "misiles", lanzaderas espaciales especificadas en el artículo 9A004 o en los cohetes de sondeo especificados en el artículo 9A104

N.B. Véase también el artículo 0C004.

  - c. Materiales compuestos (*composites*) cerámicos (con constante dieléctrica menor que 6 a cualquier frecuencia desde 100 MHz a 100 GHz), para su uso en radomos utilizables en "misiles", lanzaderas espaciales especificadas en el artículo 9A004 o en los cohetes de sondeo especificados en el artículo 9A104

- d. Cerámica bruta reforzada de carburo de silicio, sin cocción, que admite tratamiento mecánico y es utilizable en puntas de ojiva de "misiles", lanzaderas espaciales especificadas en el artículo 9A004 o en los cohetes de sondeo especificados en el artículo 9A104
- e. Materiales compuestos (*composites*) cerámicos de carburo de silicio reforzados, para su uso en puntas de ojiva, vehículos de reentrada y toberas utilizables en "misiles", lanzaderas espaciales especificadas en el artículo 9A004 o en los cohetes de sondeo especificados en el artículo 9A104
- f. Materiales compuestos (*composites*) cerámicos brutos mecanizables consistentes en una matriz de 'cerámica de temperatura ultra alta (UHTC)' con un punto de fusión igual o superior a 3 000 °C y reforzados con fibras o filamentos, que se puedan usar en componentes de misiles (tales como puntas de ojiva, vehículos de reentrada, bordes de ataque, paletas, superficies de control o insertos de cuello de motores de cohetes) en "misiles", lanzaderas espaciales especificadas en el artículo 9A004, cohetes de sondeo especificados en el artículo 9A104 o 'misiles'.

Nota: El subartículo 1C107.f no somete a control los materiales de 'cerámica de temperatura ultra alta (UHTC)' en forma no compuesta (non-composite).

Nota técnica 1:

En el subartículo 1C107.f, los 'misiles' son los sistemas completos de cohetes y los sistemas de vehículos aéreos no tripulados con un alcance superior a 300 km.

Nota técnica 2:

La 'cerámica de temperatura ultra alta (UHTC)' incluye:

1. Diboruro de titanio ( $TiB_2$ )
2. Diboruro de circonio ( $ZrB_2$ )
3. Diboruro de niobio ( $NbB_2$ )
4. Diboruro de hafnio ( $HfB_2$ )
5. Diboruro de tántalo ( $TaB_2$ )
6. Carburo de titanio ( $TiC$ )
7. Carburo de circonio ( $ZrC$ )
8. Carburo de niobio ( $NbC$ )
9. Carburo de hafnio ( $HfC$ )
10. Carburo de tantalio ( $TaC$ )

1C111 Propulsores y productos químicos constituyentes de propulsores, distintos de los especificados en el artículo 1C011, según se indica:

a. Sustancias propulsoras:

1. Polvo esférico o esférico de aluminio, distinto del especificado en la Relación de Material de Defensa, con partículas de tamaño inferior a 200  $\mu\text{m}$  y un contenido en peso de aluminio del 97 % o más, si al menos el 10 % del peso total está constituido por partículas inferiores a 63  $\mu\text{m}$ , de acuerdo con la norma ISO 2591-1:1988 o las normas nacionales equivalentes

Nota técnica:

*Un tamaño de partícula de 63  $\mu\text{m}$  (ISO R-565) corresponde a una trama 250 (Tyler) o una trama 230 (norma ASTM E-11).*

2. Polvo metálico, distinto del especificado en la Relación de Material de Defensa, según se indica:

a. Polvo metálico de magnesio, circonio o berilio, o bien aleaciones de estos metales, si al menos el 90 % del total de partículas por volumen o peso de partícula se componen de partículas de menos de 60  $\mu\text{m}$  (determinado mediante técnicas de medición como la utilización de un tamiz, la difracción de haz láser o la lectura óptica), ya sean esféricas, atomizadas, esféricas, en escamas o molidas, que contengan el 97 % en peso o más de cualquiera de los siguientes elementos:

1. Circonio
2. Berilio, o
3. Magnesio

Nota técnica:

*El contenido natural de hafnio en el circonio (típicamente de 2 % a 7 %) se cuenta con el circonio.*

- b. Polvo metálico de boro o aleaciones de boro con un contenido de boro no inferior al 85 % en peso, si al menos el 90 % del total de partículas por volumen o peso de partícula se componen de partículas de menos de 60 µm (determinado mediante técnicas de medición como la utilización de un tamiz, la difracción de haz láser o la lectura óptica), ya sean esféricas, atomizadas, esferoidales, en copos o molidas

*Nota:* Los subartículos 1C111a.2.a y 1C111a.2.b someten a control las mezclas de polvo con una distribución de partículas multimodal (por ejemplo, mezclas de partículas de diferentes tamaños de grano) si uno o varios modos están sometidos a control.

- 3. Sustancias oxidantes utilizables en motores para cohete de propulsante líquido, según se indica:
  - a. Trióxido de dinitrógeno (CAS 10544-73-7)
  - b. Dióxido de nitrógeno (CAS 10102-44-0) / tetróxido de dinitrógeno (CAS 10544-72-6)
  - c. Pentóxido de dinitrógeno (CAS 10102-03-1)
  - d. Óxidos mixtos de nitrógeno (MON)

*Nota técnica:*

Los óxidos mixtos de nitrógeno (MON) son soluciones de óxido nítrico (NO) en tetróxido de dinitrógeno / dióxido de nitrógeno ( $N_2O_4/NO_2$ ) que puedan utilizarse en sistemas de misiles. Existen diversas composiciones que pueden designarse como  $MON_i$  o  $MON_{ij}$ , siendo  $i$  y  $j$  números enteros que representan el porcentaje de óxido nítrico presente en la mezcla (p.ej. el  $MON_3$  contiene un 3 % de óxido nítrico, el  $MON_{25}$  contiene un 25 % de óxido nítrico). El límite máximo es  $MON_{40}$ , el 40 % en peso.

- e. VÉASE ASIMISMO LA RELACIÓN DE MATERIAL DE DEFENSA PARA ácido nítrico fumante inhibido rojo (IRFNA)
- f. VÉANSE ASIMISMO LA RELACIÓN DE MATERIAL DE DEFENSA Y EL ARTÍCULO 1C238 PARA compuestos constituidos por flúor y cualquiera de los elementos siguientes: otros halógenos, oxígeno o nitrógeno

4. Derivados de hidrazina, según se indica:

N.B.: VÉASE ASIMISMO LA RELACIÓN DE MATERIAL DE DEFENSA.

- a. Trimetilhidrazina (CAS 1741-01-1)
- b. Tetrametilhidrazina (CAS 6415-12-9)
- c. N,N-Dialilhidrazina (CAS 5164-11-4)
- d. Alilhidracina (CAS 7422-78-8)
- e. Etileno de dihidrazina (CAS 6068-98-0)
- f. Dinitrato de monometilhidrazina
- g. Nitrato de dimetilhidrazina asimétrica
- h. Azida de hidrazinio (CAS 14546-44-2)
- i. Azida de 1,1-dimetilhidrazinio (CAS 227955-52-4) / azida de 1,2-dimetilhidrazinio (CAS 299177-50-7)
- j. Dinitrato de hidrazinio (CAS 13464-98-7)
- k. Dihidrazida del ácido diimido-oxálico (CAS 3457-37-2)
- l. Nitrato de 2-hidroxietilhidrazina (HEHN)
- m. Véase la Relación de Material de Defensa para el perclorato de hidrazinio
- n. Diperclorato de hidrazinio (CAS 13812-39-0)
- o. Nitrato de metilhidrazina (MHN) (CAS 29674-96-2)
- p. Nitrato de 1,1-dietilhidrazina (DEHN) / Nitrato de 1,2-dietilhidrazina (DEHN) (CAS 363453-17-2)
- q. Nitrato de 3,6-dihidrazino-tetrazina (nitrato de 1,4-dihidrazina) (DHTN)

1C111.a. (continuación)

5. Materiales de alta densidad de energía, distintos de los especificados en la Relación de Material de Defensa, utilizables en los 'misiles' o vehículos aéreos no tripulados especificados en el artículo 9A012 o en el subartículo 9A112.a
  - a. Combustible mezclado que contenga combustibles tanto sólidos como líquidos, como la lechada de boro, con una densidad de energía por masa igual o superior a  $40 \times 10^6$  Julios/k
  - b. Otros combustibles y aditivos para combustibles de alta densidad energética (p. ej., cubano, soluciones iónicas, JP-10), con una densidad de energía por volumen igual o superior a  $37,5 \times 10^9$  Julios/m<sup>3</sup>, medida a 20 °C y a la presión de una atmósfera (101,325 kPa)

*Nota: El subartículo 1C111.a.5.b no somete a control los combustibles fósiles refinados ni los biocombustibles producidos a partir de plantas, incluidos los combustibles para motores certificados para uso en aviación civil, a menos que estén especialmente formulados para los 'misiles' o vehículos aéreos no tripulados especificados en el artículo 9A012 o el subartículo 9A112.a.*

*Nota técnica:*

*En el subartículo 1C111.a.5, los 'misiles' son los sistemas completos de cohetes y los sistemas de vehículos aéreos no tripulados con un alcance superior a 300 km.*

6. Combustibles de sustitución de hidrazina, según se indica:
  - a. 2-dimetilaminoetilazida (DMAZ) (CAS 86147-04-8)

b. Sustancias polímeras:

1. Polibutadieno con grupos terminales carboxílicos (incluido el polibutadieno con grupos terminales carboxilos) (CTPB)
2. Polibutadieno con grupos terminales hidroxílicos (incluido el polibutadieno con grupos terminales hidroxilos) (HTPB) (CAS 69102-90-5), excepto los especificados en la Relación de Material de Defensa
3. Ácido polibutadieno-acrílico (PBAA)
4. Ácido polibutadieno-acrílico acrilonitrilo (PBAN) (CAS 25265-19-4 / CAS 68891-50-9)
5. Polietilenglicol de politetrahidrofurano (TPEG)

Nota técnica:

*El polietilenglicol de politetrahidrofurano (TPEG) es un copolímero en bloque de poli-1,4-butanodiol (CAS 110-63-4) y polietilenglicol (PEG) (CAS 25322-68-3).*

6. Nitrate de poliglicidilo (PGN o poli-GLYN) (CAS 27814-48- 8)

c. Otros aditivos y agentes para propulsantes:

1. VÉASE ASIMISMO LA RELACIÓN DE MATERIAL DE DEFENSA PARA carboranos, decaboranos, pentaboranos y derivados de los mismos
2. Trietileno glicol dinitrato (TEGDN) (CAS 111-22-8)
3. 2-nitrodifenilamina (CAS 119-75-5)
4. Trinitrato de trimetiletano (TMETN) (CAS 3032-55-1)
5. Dinitrato de dietilenglicol (DEGDN) (CAS 693-21-0)
6. Derivados del ferroceno, según se indica:

1C111.c.6. (continuación)

- a. Véase la Relación de Material de Defensa para el catoceno
- b. Véase la Relación de Material de Defensa para etil-ferroceno
- c. Véase la Relación de Material de Defensa para propil-ferroceno
- d. Véase la Relación de Material de Defensa para n-butil-ferroceno
- e. Véase la Relación de Material de Defensa para pentil-ferroceno
- f. Véase la Relación de Material de Defensa para dicitlopentil-ferroceno
- g. Véase la Relación de Material de Defensa para dicitlohexil-ferroceno
- h. Véase la Relación de Material de Defensa para dietil-ferroceno
- i. Véase la Relación de Material de Defensa para dipropil-ferroceno
- j. Véase la Relación de Material de Defensa para dibutil-ferroceno
- k. Véase la Relación de Material de Defensa para dihexil-ferroceno
- l. Véase la Relación de Material de Defensa para acetil-ferroceno / 1,1'-diacetil-ferroceno
- m. Véase la Relación de Material de Defensa para ácidos ferroceno-carboxílicos
- n. Véase la Relación de Material de Defensa para butaceno
- o. Otros derivados del ferroceno que pueden utilizarse como modificadores de la velocidad de combustión de los propulsores de cohetes, distintos de los especificados en la Relación de Material de Defensa

*Nota: El subartículo 1C111.c.6.o no somete a control los derivados del ferroceno que contengan un grupo funcional aromático de seis átomos de carbono unido a la molécula del ferroceno.*

7. 4,5-diazidometil-2-metil-1,2,3-triazol (iso-DAMTR), distinto del especificado en la Relación de Material de Defensa
- d. 'Propulsores de gel', distintos de los especificados en la Relación de Material de Defensa, especialmente formulados para su uso en 'misiles'.

Notas técnicas:

1. *En el subartículo 1C111.d, un 'propulsante de gel' es una formulación de combustible u oxidante que utiliza un gelificante, como por ejemplo silicatos, caolín (arcilla), carbono o cualquier gelificante polimérico.*
2. *En el subartículo 1C111.d, los 'misiles' son los sistemas completos de cohetes y sistemas de vehículos aéreos no tripulados con un alcance superior a 300 km.*

Nota: *En relación con los propulsores y constituyentes químicos de propulsores no especificados en el artículo 1C111, véase la Relación de Material de Defensa.*

1C116 Aceros martensíticos envejecidos utilizables en los 'misiles', que reúnan todas las características siguientes:

N.B. VÉASE TAMBIÉN EL ARTÍCULO 1C216.

- a. Que tengan una resistencia a la rotura por tracción, medida a 293 K (20 °C), igual o superior a:
  1. 0,9 GPa en la fase de recocido de la solución,  $\rho$
  2. 1,5 GPa en la fase de endurecimiento de la precipitación,  $\gamma$
- b. Cualquiera de las formas siguientes:
  1. Hojas, láminas o tubos de grosor de las paredes o las láminas igual o inferior a 5,0 mm
  2. Formas tubulares con un espesor de paredes igual o inferior a 50 mm y con un diámetro interior igual o superior a 270 mm.

Nota técnica 1:

*Los aceros martensíticos envejecidos son aleaciones de hierro:*

1. *que se caracterizan generalmente por su alto contenido en níquel, su muy bajo contenido en carbono y el uso de elementos o precipitados de sustitución para reforzar la aleación y producir su endurecimiento por envejecimiento, y*
2. *que se someten a ciclos de tratamiento térmico para facilitar el proceso de transformación martensítica (fase de recocido de la solución) y, posteriormente, endurecidos por envejecimiento (fase de endurecimiento de la precipitación).*

Nota técnica 2:

*En el artículo 1C116, los 'misiles' son los sistemas completos de cohetes y los sistemas de vehículos aéreos no tripulados con un alcance superior a 300 km.*

1C117 Materiales para la fabricación de componentes de 'misiles', según se indica:

- a. Wolframio y aleaciones en forma de partículas, con un contenido de wolframio igual o superior al 97 % en peso y un tamaño de partícula de  $50 \times 10^{-6}$  m (50  $\mu$ m) o menos
- b. Molibdeno y aleaciones en forma de partículas, con un contenido de molibdeno igual o superior al 97 % en peso y un tamaño de partícula de  $50 \times 10^{-6}$  m (50  $\mu$ m) o menos
- c. Materiales de wolframio en forma sólida que reúnan todas las características siguientes:
  1. Con cualquiera de las composiciones siguientes:
    - a. Wolframio y aleaciones con un contenido de wolframio igual o superior al 97 % en peso
    - b. Wolframio infiltrado con cobre con un contenido de wolframio igual o superior al 80 % en peso, o
    - c. Wolframio infiltrado con plata con un contenido de wolframio igual o superior al 80 % en peso, y
  2. Con los que se puedan manufacturar cualquiera de los productos siguientes:
    - a. Cilindros con un diámetro igual o superior a 120 mm y una longitud igual o superior a 50 mm
    - b. Tubos con un diámetro interior igual o superior a 65 mm, un espesor de pared igual o superior a 25 mm y una longitud igual o superior a 50 mm, o
    - c. Bloques de un tamaño igual o superior a 120 mm  $\times$  120 mm  $\times$  50 mm.

Nota técnica:

*En el artículo 1C117, los 'misiles' son los sistemas completos de cohetes y los sistemas de vehículos aéreos no tripulados con un alcance superior a 300 km.*

- 1C118 Acero inoxidable dúplex estabilizado al titanio (Ti-DSS) que cumpla todo lo siguiente:
- a. Que reúna todas las características siguientes:
    1. Que tenga un contenido de cromo de entre el 17,0 % y el 23,0 % en peso y un contenido de níquel de entre el 4,5 % y el 7,0 % en peso
    2. Que tenga un contenido de titanio superior al 0,10 % en peso, y
    3. Que tenga una microestructura ferrítica-austenítica (también denominada microestructura en dos fases) de la cual al menos un 10 % en volumen (de acuerdo con la norma ASTM E-1181-87 o normas nacionales equivalentes) sea austenítica, y
  - b. Que tenga cualquiera de las siguientes formas:
    1. Lingotes o barras con un tamaño de 100 mm o más en cada dimensión
    2. Hojas con una anchura de 600 mm o más y un espesor de 3 mm o menos, o
    3. Tubos con un diámetro exterior de 600 mm o más y un espesor de la pared de 3 mm o menos.
- 1C202 Aleaciones, distintas de las especificadas en los subartículos 1C002.b.3 o b.4, según se indica:
- a. Aleaciones de aluminio que presenten las dos características siguientes:
    1. Ser 'capaces de' soportar una carga de rotura por tracción de 460 MPa o más a 293 K (20 °C), y
    2. Tener forma de tubos o piezas cilíndricas sólidas (incluidas las piezas forjadas) con un diámetro exterior superior a 75 mm
  - b. Aleaciones de titanio que posean las dos características siguientes:
    1. Ser 'capaces de' soportar una carga de rotura por tracción de 900 MPa o más a 293 K (20 °C), y
    2. Tener forma de tubos o piezas cilíndricas sólidas (incluidas las piezas forjadas) con un diámetro exterior superior a 75 mm.

Nota técnica:

*La frase aleaciones 'capaces de' incluye las aleaciones antes o después del tratamiento térmico.*

1C210 'Materiales fibrosos o filamentosos' o productos preimpregnados (*prepregs*), distintos de los especificados en los subartículos 1C010.a, b o e, según se indica:

a. 'Materiales fibrosos o filamentosos' de carbono o aramida que tengan una de las dos características siguientes:

1. Un "módulo específico" de  $12,7 \times 10^6$  m o superior,  $\rho$
2. Una "resistencia específica a la tracción" de  $23,5 \times 10^4$  m o superior

Nota: *El subartículo 1C210.a no somete a control los 'materiales fibrosos o filamentosos' de aramida que tengan un 0,25 por ciento en peso o más de un modificador de la superficie de la fibra basado en el éster.*

b. 'Materiales fibrosos o filamentosos' de vidrio con las dos características siguientes:

1. Un "módulo específico" de  $3,18 \times 10^6$  m o superior,  $\gamma$
2. Una "resistencia específica a la tracción" de  $7,62 \times 10^4$  m o superior

c. "Hilos", "cables", "cabos" o "cintas" continuos impregnados con resinas termoendurecibles, de 15 mm o menos de espesor (productos preimpregnados o *prepregs*), hechos de los 'materiales fibrosos o filamentosos' de carbono o vidrio que se especifican en los subartículos 1C210.a o b.

Nota técnica:

*La resina forma la matriz del "material compuesto" (composite).*

Nota: *En el artículo 1C210, el término 'materiales fibrosos o filamentosos' se limita a los "monofilamentos", "hilos", "cables", "cabos" o "cintas" continuos.*

- 1C216 Acero martensítico envejecido distinto del especificado en el artículo 1C116, 'capaz de' soportar una carga de rotura por tracción de 1 950 MPa o más a 293 K (20 °C).
- Nota:* El artículo 1C216 no somete a control las piezas en las que todas las dimensiones lineales son de 75 mm o menos.
- Nota técnica:*  
La frase acero martensítico envejecido 'capaz de' incluye el acero martensítico envejecido antes y después del tratamiento térmico.
- 1C225 Boro enriquecido en el isótopo boro-10 (<sup>10</sup>B) hasta más de su abundancia isotópica natural, como se indica: boro elemental y compuestos de boro, mezclas que contengan boro, y productos fabricados con estos, desechos y desbastes de los elementos mencionados.
- Nota:* En el artículo 1C225 las mezclas que contengan boro incluyen los materiales con añadido de boro.
- Nota técnica:*  
La abundancia natural isotópica del boro-10 es de aproximadamente 18,5 por ciento del peso (20 átomos por ciento).
- 1C226 Wolframio, carburo de wolframio y aleaciones con más del 90 % de wolframio en peso, diferentes de las especificadas en el artículo 1C117, que posean las dos características siguientes:
- Ser piezas que tengan una simetría cilíndrica hueca (incluidos los segmentos de cilindro) con un diámetro interior entre 100 mm y 300 mm, y
  - Tener una masa superior a 20 kg.
- Nota:* El artículo 1C226 no somete a control los productos fabricados diseñados especialmente para emplearse como pesas o colimadores de rayos gamma.
- 1C227 Calcio que reúna las dos características siguientes:
- Que contenga menos de 1 000 ppm, en peso, de impurezas metálicas distintas del magnesio, y
  - Que contenga menos de 10 ppm, en peso, de boro.

- 1C228 Magnesio que presente las dos características siguientes:
- Que contenga menos de 200 ppm, en peso, de impurezas metálicas distintas del calcio, y
  - Que contenga menos de 10 ppm, en peso, de boro.
- 1C229 Bismuto que posea las dos características siguientes:
- Una pureza de 99,99 % en peso, o superior, y
  - Que contenga menos de 10 ppm, en peso, de plata.
- 1C230 Berilio metal, aleaciones que contengan más del 50 % de berilio en peso, compuestos que contengan berilio, productos fabricados con estos y desechos o desbastes de cualquiera de los anteriores, distintos de los especificados en la Relación de Material de Defensa.
- N.B. VÉASE ASIMISMO LA RELACIÓN DE MATERIAL DE DEFENSA.*
- Nota: El artículo 1C230 no somete a control:*
- Las ventanas metálicas para máquinas de rayos X, o para dispositivos de diagrafía de sondeos*
  - Las piezas de óxido en forma fabricada o semifabricada, diseñadas especialmente como piezas de componentes electrónicos o como sustrato para circuitos electrónicos*
  - El berilio (silicato de berilio y aluminio) en forma de esmeraldas y aguamarinas.*
- 1C231 Hafnio metal, aleaciones de hafnio que contengan más del 60 % de hafnio en peso, compuestos de hafnio que contengan más del 60 % de hafnio en peso, productos obtenidos de este y desechos o desbastes de cualquiera de los anteriores.
- 1C232 Helio-3 ( $^3\text{He}$ ), mezclas que contengan helio-3, y productos o dispositivos que contengan cualquiera de los anteriores.
- Nota: El artículo 1C232 no somete a control los productos o dispositivos que contengan menos de 1 g de helio-3.*

1C233 Litio enriquecido con el isótopo litio-6 ( ${}^6\text{Li}$ ) hasta más de su abundancia isotópica natural y productos o aparatos que contengan litio enriquecido, según se indica: litio elemental, aleaciones, compuestos, mezclas que contengan litio, productos fabricados con estos, desechos o desbastes de cualquiera de los anteriores.

*Nota:* El artículo 1C233 no somete a control los dosímetros termoluminiscentes.

*Nota técnica:*

*La proporción natural del isótopo litio-6 es de aproximadamente 6,5 por ciento del peso (7,5 por ciento de átomos).*

1C234 Circonio con un contenido de hafnio inferior a 1 parte de hafnio por 500 partes de circonio en peso, como se indica: metal, aleaciones que contengan más del 50 % de circonio en peso, compuestos, productos fabricados con estos y desechos o desbastes de cualquiera de los anteriores, distintos de los especificados en el subartículo 0A001.f.

*Nota:* El artículo 1C234 no somete a control el circonio en forma de láminas de grosor no superior a 0,10 mm.

1C235 Tritio, compuestos de tritio y mezclas que contengan tritio y en las cuales la razón entre el número de átomos de tritio y de hidrógeno sea superior a 1 parte entre 1 000, y productos o dispositivos que contengan cualquiera de los anteriores.

*Nota:* El artículo 1C235 no somete a control los productos o dispositivos que contengan menos de  $1,48 \times 10^3 \text{ GBq}$  (40 Ci) de tritio.

1C236 'Radionucleidos' adecuados para fabricar fuentes de neutrones basadas en una reacción alfa-n, distintas de las especificadas en el artículo 0C001 y el subartículo 1C012.a, en las formas siguientes:

- a. Elemental
- b. Compuestos con una actividad total igual o superior a 37 GBq/kg (1 Ci/kg)
- c. Mezclas con una actividad total igual o superior a 37 GBq/kg (1 Ci/kg)
- d. Productos o dispositivos que contengan cualquiera de los anteriores.

*Nota:* El artículo 1C236 no somete a control los productos o dispositivos que contengan menos de 3,7 GBq (100 milicurios) de actividad.

*Nota técnica:*

*En el artículo 1C236, los 'radionucleidos' son cualquiera de los elementos siguientes:*

- Actinio-225 ( ${}^{225}\text{Ac}$ )
- Actinio-227 ( ${}^{227}\text{Ac}$ )
- Californio-253 ( ${}^{253}\text{Cf}$ )
- Curio-240 ( ${}^{240}\text{Cm}$ )
- Curio-241 ( ${}^{241}\text{Cm}$ )
- Curio-242 ( ${}^{242}\text{Cm}$ )

1C236 Nota técnica: (continuación)

- Curio-243 ( $^{243}\text{Cm}$ )
- Curio-244 ( $^{244}\text{Cm}$ )
- Einstenio-253 ( $^{253}\text{Es}$ )
- Einstenio-254 ( $^{254}\text{Es}$ )
- Gadolinio-148 ( $^{148}\text{Gd}$ )
- Plutonio-236 ( $^{236}\text{Pu}$ )
- Plutonio-238 ( $^{238}\text{Pu}$ )
- Polonio-208 ( $^{208}\text{Po}$ )
- Polonio-209 ( $^{209}\text{Po}$ )
- Polonio-210 ( $^{210}\text{Po}$ )
- Radio-223 ( $^{223}\text{Ra}$ )
- Torio-227 ( $^{227}\text{Th}$ )
- Torio-228 ( $^{228}\text{Th}$ )
- Uranio-230 ( $^{230}\text{U}$ )
- Uranio-232 ( $^{232}\text{U}$ ).

1C237 Radio-226 ( $^{226}\text{Ra}$ ), aleaciones de radio-226, compuestos de radio-226, mezclas que contengan radio-226, productos fabricados con estos y productos o dispositivos que contengan cualquiera de los anteriores.

Nota: El artículo 1C237 no somete a control:

- a. Las cápsulas médicas
- b. Los productos o dispositivos que contengan menos de 0,37 GBq (10 milicurios) de radio-226.

1C238 Trifluoruro de cloro ( $\text{ClF}_3$ ).

1C239 Explosivos de gran potencia, distintos de los especificados en la Relación de Material de Defensa, o sustancias o mezclas que contengan más del 2 % en peso de los mismos, con densidad cristalina superior a 1,8 g/cm<sup>3</sup> y una velocidad de detonación superior a 8 000 m/s.

1C240 Níquel en polvo y níquel metal poroso, distintos de los especificados en el artículo 0C005, según se indica:

- a. Níquel en polvo que posea las dos características siguientes:
  1. Una pureza en níquel igual o superior al 99,0 % en peso, y
  2. Un tamaño medio de partícula inferior a 10  $\mu\text{m}$  de acuerdo con la norma ASTM B330
- b. Níquel metal poroso obtenido a partir de materiales especificados en el subartículo 1C240.a.

Nota: *El artículo 1C240 no somete a control:*

- a. *Los polvos de níquel filamentosos*
- b. *Las chapas sueltas de níquel poroso de superficie no superior a 1 000  $\text{cm}^2$  por chapa.*

Nota técnica:

*El subartículo 1C240.b se refiere al metal poroso obtenido mediante la compresión y sinterización de los materiales del subartículo 1C240.a para formar un material metálico con poros finos interconectados en toda la estructura.*

1C241 Renio y aleaciones con un contenido de renio igual o superior al 90 % en peso; y aleaciones de renio y wolframio con un contenido igual o superior al 90 % en peso de cualquier combinación de renio y wolframio, distintas de las especificadas en el artículo 1C226, que posean las dos características siguientes:

- a. En formas que tengan una simetría cilíndrica hueca (incluidos los segmentos de cilindro) con un diámetro interior entre 100 mm y 300 mm, y
- b. Tener una masa superior a 20 kg.

1C350 Sustancias químicas que puedan emplearse como precursoras de agentes químicos tóxicos, según se indica, y "mezclas químicas" que contengan una o varias de ellas:

*N.B. VÉANSE ASIMISMO LA RELACIÓN DE MATERIAL DE DEFENSA Y EL ARTÍCULO 1C450.*

1. Tiodiglicol (CAS 111-48-8)
2. Oxiclорuro de fósforo (CAS 10025-87-3)
3. Metilfosfonato de dimetilo (CAS 756-79-6)
4. VÉASE LA RELACIÓN DE MATERIAL DE DEFENSA en lo que respecta al difluoruro de metilfosfonilo (CAS 676-99-3)
5. Dicloruro de metilfosfonilo (CAS 676-97-1)
6. Fosfito de dimetilo (DMP) (CAS 868-85-9)
7. Tricloruro de fósforo (CAS 7719-12-2)
8. Fosfito de trimetilo (TMP) (CAS 121-45-9)
9. Cloruro de tionilo (CAS 7719-09-7)
10. 3-Hidroxi-1-metilpiperidina (CAS 3554-74-3)
11. Cloruro de N,N-diisopropil-(beta)-aminoetilo (CAS 96-79-7)
12. N,N-diisopropil-(beta)-aminoetanotiol (CAS 5842-07-9)
13. Quinuclidinol-3 (CAS 1619-34-7)
14. Fluoruro de potasio (CAS 7789-23-3)
15. 2-Cloroetanol (CAS 107-07-3)
16. Dimetilamina (CAS 124-40-3)
17. Etilfosfonato de dietilo (CAS 78-38-6)
18. N,N-dimetilfosforamidato de dietilo (CAS 2404-03-7)
19. Fosfito de dietilo (CAS 762-04-9)
20. Hidrocloruro de dimetilamina (CAS 506-59-2)
21. Dicloruro de etilfosfinilo (CAS 1498-40-4)
22. Dicloruro de etilfosfonilo (CAS 1066-50-8)
23. VÉASE LA RELACIÓN DE MATERIAL DE DEFENSA en lo que respecta al difluoruro de etilfosfonilo (CAS 753-98-0)
24. Fluoruro de hidrógeno (CAS 7664-39-3)
25. Bencilato de metilo (CAS 76-89-1)

1C350 (continuación)

26. Dicloruro de metilfosfinilo (CAS 676-83-5)
27. N,N-diisopropil-(beta)-aminoetanol (CAS 96-80-0)
28. Alcohol pinacólico (CAS 464-07-3)
29. VÉASE LA RELACIÓN DE MATERIAL DE DEFENSA en lo que respecta al metilfosfonito de O-etil-2-diisopropilaminoetilo (QL) (CAS 57856-11-8)
30. Fosfito de trietilo (CAS 122-52-1)
31. Tricloruro de arsénico (CAS 7784-34-1)
32. Ácido bencílico (CAS 76-93-7)
33. Metilfosfonito de dietilo (CAS 15715-41-0)
34. Etilfosfonato de dimetilo (CAS 6163-75-3)
35. Difluoruro de etilfosfinilo (CAS 430-78-4)
36. Difluoruro de metilfosfinilo (CAS 753-59-3)
37. Quinuclidin-3-ona (CAS 3731-38-2)
38. Pentacloruro de fósforo (CAS 10026-13-8)
39. Pinacolona (CAS 75-97-8)
40. Cianuro de potasio (CAS 151-50-8)
41. Bifluoruro de potasio (CAS 7789-29-9)
42. Bifluoruro de amonio o fluoruro ácido de amonio (CAS 1341-49-7)
43. Fluoruro de sodio (CAS 7681-49-4)
44. Bifluoruro de sodio (CAS 1333-83-1)
45. Cianuro de sodio (CAS 143-33-9)
46. Trietanolamina (CAS 102-71-6)
47. Pentasulfuro de fósforo (CAS 1314-80-3)
48. Diisopropilamina (CAS 108-18-9)
49. Dietilaminoetanol (CAS 100-37-8)

50. Sulfuro de sodio (CAS 1313-82-2)
51. Monocloruro de azufre (CAS 10025-67-9)
52. Dicloruro de azufre (CAS 10545-99-0)
53. Hidrocloruro de trietanolamina (CAS 637-39-8)
54. Hidrocloruro de N,N-diisopropil-(beta)-aminoetilo cloruro (CAS 4261-68-1)
55. Ácido metilfosfónico (CAS 993-13-5)
56. Metilfosfonato de dietilo (CAS 683-08-9)
57. Dicloruro N,N-dimetilaminofosforilo (CAS 677-43-0)
58. Fosfito de triisopropilo (CAS 116-17-6)
59. Etildietanolamina (CAS 139-87-7)
60. Fosforotioato de O,O-dietilo (CAS 2465-65-8)
61. Fosforoditioato de O,O-dietilo (CAS 298-06-6)
62. Hexafluorosilicato de sodio (CAS 16893-85-9)
63. Dicloruro metilfosfonotioico (CAS 676-98-2)
64. Dietilamina (CAS 109-89-7)
65. Hidrocloruro de N,N-diisopropilaminoetanol (CAS 41480-75-5).

Nota 1: *En cuanto a las exportaciones a los "Estados que no son Parte de la Convención sobre Armas Químicas", el artículo 1C350 no somete a control las "mezclas químicas" que contengan una o varias de las sustancias químicas especificadas en los subartículos 1C350.1, .3, .5, .11, .12, .13, .17, .18, .21, .22, .26, .27, .28, .31, .32, .33, .34, .35, .36, .54, .55, .56, .57, .63 y .65 cuando ninguna sustancia química específica constituya, por sí sola, más del 10 %, en peso, de la mezcla.*

Nota 2: *En cuanto a las exportaciones a los "Estados que son Parte de la Convención sobre Armas Químicas", el artículo 1C350 no somete a control las "mezclas químicas" que contengan una o varias de las sustancias químicas especificadas en los subartículos 1C350.1, .3, .5, .11, .12, .13, .17, .18, .21, .22, .26, .27, .28, .31, .32, .33, .34, .35, .36, .54, .55, .56, .57, .63 y .65 cuando ninguna sustancia química específica constituya, por sí sola, más del 30 %, en peso, de la mezcla.*

Nota 3: *El artículo 1C350 no somete a control las "mezclas químicas" que contengan una o varias de las sustancias químicas especificadas en los subartículos 1C350 .2, .6, .7, .8, .9, .10, .14, .15, .16, .19, .20, .24, .25, .30, .37, .38, .39, .40, .41, .42, .43, .44, .45, .46, .47, .48, .49, .50, .51, .52, .53, .58, .59, .60, .61, .62 y .64 cuando ninguna sustancia química específica constituya, por sí sola, más del 30 %, en peso, de la mezcla.*

Nota 4: *El artículo 1C350 no somete a control los productos definidos como productos de consumo envasados destinados a la venta al por menor para uso personal o envasados para uso individual.*

1C351 Patógenos para los humanos y los animales, y "toxinas", según se indica:

- a. Virus, bien naturales, potenciados o modificados, o en forma de "cultivos vivos aislados" o como material que incluya materia viva que haya sido deliberadamente inoculado o contaminado con estos cultivos, según se indica:
  1. Virus de la peste equina
  2. Virus de la peste porcina africana
  3. Virus Andes
  4. Virus de la influenza aviar que:
    - a. No estén caracterizados, o
    - b. Se definan en el anexo I.2. de la Directiva 2005/94/CE (DO L 10 de 14.1.2006, p. 16) como de alta patogenicidad, según se indica:
      1. Virus del tipo A con un IPIV (índice de patogenicidad intravenosa) superior a 1,2 en pollos de seis semanas de edad, o
      2. Virus del tipo A de los subtipos H5 o H7 con una secuencia genómica, codificadora de múltiples aminoácidos básicos en el sitio de división de la molécula de la hemaglutinina, similar a la observable en otros virus de la IAAP, lo que indica que la molécula de hemaglutinina puede ser escindida por una proteasa presente de forma ubicua en el hospedador
  5. Virus de la lengua azul (fiebre catarral ovina)
  6. Virus Chapare
  7. Virus de Chikungunya
  8. Virus Choclo
  9. Virus de la fiebre hemorrágica de Crimea-Congo
  10. Sin uso
  11. Virus Dobrava-Belgrado
  12. Virus de la encefalitis equina del este
  13. Virus del Ébola: todos los miembros del género del virus del Ébola
  14. Virus de la fiebre aftosa
  15. Virus de la viruela caprina
  16. Virus Guanarito
  17. Virus Hantaan
  18. Virus Hendra (*Morbillivirus* equino)
  19. Herpesvirus porcino 1 [virus de la pseudorrabia (enfermedad de Aujeszky)]

20. Virus de la peste porcina clásica
21. Virus de la encefalitis japonesa
22. Virus Junín
23. Virus de la enfermedad de la selva de Kyasanur
24. Virus de la Laguna Negra
25. Virus de la fiebre de Lassa
26. Virus del Mal de Louping
27. Virus del Lujo
28. Virus de la dermatosis nodular contagiosa
29. Virus de la coriomeningitis linfocítica
30. Virus Machupo
31. Virus Marburgo: todos los miembros del género del virus Marburgo
32. Virus de la viruela del mono
33. Virus de la encefalitis del Valle Murray
34. Virus de la enfermedad de Newcastle
35. Virus Nipah
36. Virus de la fiebre hemorrágica de Omsk
37. Virus Oropouche
38. Virus de la peste de los pequeños rumiantes
39. Virus de la enfermedad vesicular porcina
40. Virus Powassan
41. Virus de la rabia y todos los demás miembros del género *Lyssavirus*
42. Virus de la fiebre del valle de Rift
43. Virus de la peste bovina
44. Virus Rocío
45. Virus Sabia
46. Virus Seúl
47. Virus de la viruela ovina
48. Virus sin nombre
49. Virus de la encefalitis de San Luis
50. Teschovirus porcino

51. Virus de la encefalitis transmitida por garrapatas (subtipo del Lejano Oriente)
  52. Virus de la viruela
  53. Virus de la encefalitis equina venezolana
  54. Virus de la estomatitis vesicular
  55. Virus de la encefalitis equina occidental
  56. Virus de la fiebre amarilla
  57. Coronavirus relacionado con el síndrome respiratorio agudo grave (coronavirus relacionado con el SRAG)
  58. Virus de la gripe de 1918 reconstruido
- b. Sin uso
- c. Bacterias, bien naturales, potenciadas o modificadas, o en forma de "cultivos vivos aislados" o como material que incluya materia viva que haya sido deliberadamente inoculado o contaminado con estos cultivos, según se indica:
1. *Bacillus anthracis*
  2. *Brucella abortus*
  3. *Brucella melitensis*
  4. *Brucella suis*
  5. *Burkholderia mallei* (*Pseudomonas mallei*)
  6. *Burkholderia pseudomallei* (*Pseudomonas pseudomallei*)
  7. *Chlamydia psittaci* (*Chlamydophila psittaci*)
  8. *Clostridium argentinense* (anteriormente conocida como la *Clostridium botulinum* de tipo G), cepas productoras de la neurotoxina botulínica
  9. *Clostridium baratii*, cepas productoras de la neurotoxina botulínica
  10. *Clostridium botulinum*
  11. *Clostridium butyricum*, cepas productoras de la neurotoxina botulínica
  12. Tipos de *Clostridium perfringens* productores de la toxina épsilon
  13. *Coxiella burnetii*
  14. *Francisella tularensis*
  15. *Mycoplasma capricolum*, subespecie *capripneumoniae* (cepa F38)
  16. *Mycoplasma mycoides* subespecie *mycoides* SC (colonias pequeñas)
  17. *Rickettsia prowazekii*
  18. *Salmonella enterica* subespecie *enterica* serovar *Typhi* (*Salmonella typhi*)
  19. *Escherichia coli* productora de toxina Shiga de los serogrupos O26, O45, O103, O104, O111, O121, O145 y O157, y otros serogrupos productores de toxina Shiga  
Nota:  
*La Escherichia coli productora de toxina Shiga (STEC) incluye, entre otras, E. coli enterohemorrágica (EHEC), E. coli productora de verotoxina (VTEC) o E. coli productora de verocitotoxina (VTEC).*
  20. *Shigella dysenteriae*
  21. *Vibrio cholerae*
  22. *Yersinia pestis*

- d. "Toxinas", según se indica, y las "subunidades de toxina" de las mismas:
1. Toxina botulínica
  2. *Clostridium perfringens*, toxinas alfa, beta 1, beta 2, épsilon e iota
  3. Conotoxinas
  4. Ricina
  5. Saxitoxina
  6. Toxinas Shiga (toxinas tipo Shiga, verotoxinas y verocitotoxinas)
  7. Enterotoxinas de *Staphylococcus aureus*, toxina hemolisina alfa y toxina del síndrome del shock tóxico (anteriormente conocida como enterotoxina estafilocócica F)
  8. Tetrodotoxina
  9. Sin uso
  10. Microcistinas (Cianginosinas)
  11. Aflatoxinas
  12. Abrina
  13. Toxina del cólera
  14. Diacetoxiscirpenol
  15. Toxina T-2
  16. Toxina HT-2
  17. Modecina
  18. Volkensina
  19. Viscumina (*Viscum Album Lectin I*)

Nota: *El subartículo 1C351.d no somete a control las toxinas botulínicas o las conotoxinas en forma de productos que cumplan con todos los criterios siguientes:*

1. *Ser formulaciones farmacéuticas diseñadas para su administración a seres humanos en tratamientos médicos*
2. *Estar preenvasados para ser distribuidos como productos sanitarios*
3. *Estar autorizada su comercialización como productos sanitarios por una autoridad pública.*

1C351 (continuación)

- e. Hongos, bien naturales, potenciados o modificados, o en forma de "cultivos vivos aislados" o como material que incluya materia viva que haya sido deliberadamente inoculado o contaminado con estos cultivos, del tipo siguiente:

1. *Coccidioides immitis*
2. *Coccidioides posadasii*.

Nota: El artículo 1C351 no somete a control las "vacunas" ni las "inmunotoxinas".

1C353 'Elementos genéticos' y 'organismos modificados genéticamente', según se indica:

- a. Todo 'organismo modificado genéticamente' que contenga cualquiera de los elementos siguientes o todo 'elemento genético' que los codifique:
1. Todo gen o genes específicos de cualquiera de los virus especificados en los subartículos 1C351.a o 1C354.a
  2. Todo gen o genes específicos de una bacteria especificada en los subartículos 1C351.c o 1C354.b, o de los hongos especificados en los subartículos 1C351.e o 1C354.c, y que presenten cualquiera de las siguientes características:
    - a. que por sí solos o a través de sus productos transcritos o traducidos represente un peligro considerable para la salud humana, animal o vegetal, o
    - b. que puedan 'conferir o aumentar la patogenicidad', o
  3. Cualquiera de las "toxinas" especificadas en el subartículo 1C351.d o "subunidades de toxina" de las mismas.
- b. Sin uso

Notas técnicas:

1. *Los 'organismos modificados genéticamente' incluyen organismos en los que secuencias de ácido nucleico han sido creadas o alteradas mediante una manipulación molecular intencional.*
2. *Los 'elementos genéticos' incluyen, entre otros, los cromosomas, genomas, plásmidos, transposones, vectores y organismos inactivos que contengan fragmentos recuperables de ácido nucleico, estén o no genéticamente modificados, o de síntesis química, en su totalidad o en parte. A efectos del control de los elementos genéticos, se considera que los ácidos nucleicos de un organismo inactivo, virus o muestra son recuperables si se pretende que la desactivación y preparación del material faciliten el aislamiento, la purificación, la amplificación, la detección o la identificación de los ácidos nucleicos o se sabe que lo hacen.*
3. *La definición de 'conferir o aumentar la patogenicidad' describe aquellas situaciones en que es probable que la inserción o integración de la secuencia o secuencias de ácido nucleico permitan o aumenten la estabilidad del organismo receptor para ser usado con la intención de provocar una enfermedad o la muerte. Esto puede incluir alteraciones de los siguientes factores, entre otros: virulencia, transmisibilidad, estabilidad, vía de infección, espectro de huéspedes, reproducibilidad, capacidad de evadir o suprimir la inmunidad del huésped, resistencia a las contramedidas médicas o detectabilidad.*

Nota: *El artículo 1C353 no somete a control las secuencias de ácido nucleico de Escherichia coli productora de toxina Shiga de los serogrupos O26, O45, O103, O104, O111, O121, O145 y O157, así como otros serogrupos productores de toxina Shiga, distintos de los elementos genéticos que codifican la toxina Shiga o sus subunidades.*

1C354 Patógenos para los vegetales, según se indica:

- a. Virus, bien naturales, potenciados o modificados, o en forma de "cultivos vivos aislados" o como material que incluya materia viva que haya sido deliberadamente inoculado o contaminado con estos cultivos, según se indica:
  1. Timovirus latente andino de la patata
  2. Viroide del tubérculo fusiforme de la patata
- b. Bacterias, bien naturales, potenciadas o modificadas, o en forma de "cultivos vivos aislados" o como material que haya sido deliberadamente inoculado o contaminado con estos cultivos, según se indica:
  1. *Xanthomonas albilineans*
  2. *Xanthomonas axonopodis* pv. *Citri* (*Xanthomonas campestris* pv. *citri* A) [*Xanthomonas campestris* pv. *citri*]
  3. *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (*Pseudomonas campestris* pv. *oryzae*)
  4. *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus* (*Corynebacterium michiganensis* subsp. *sepedonicum* o *Corynebacterium sepedonicum*)
  5. *Ralstonia solanacearum*, raza 3, biovar 2
- c. Hongos, bien naturales, potenciados o modificados, o en forma de "cultivos vivos aislados" o como material al que se hayan inoculado deliberadamente estos cultivos o que haya sido contaminado con ellos, según se indica:
  1. *Colletotrichum kahawae* (*Colletotrichum coffeanum* var. *virulans*)
  2. *Cochliobolus miyabeanus* (*Helminthosporium oryzae*)
  3. *Microcyclus ulei* (sin. *Dothidella ulei*)
  4. *Puccinia graminis* ssp. *graminis* var. *graminis* / *Puccinia graminis* ssp. *graminis* var. *stakmanii* (*Puccinia graminis* [sin. *Puccinia graminis* f. sp. *tritici*])
  5. *Puccinia striiformis* (sin. *Puccinia glumarum*)
  6. *Magnaporthe oryzae* (*Pyricularia oryzae*)
  7. *Peronosclerospora philippinensis* (*Peronosclerospora sacchari*)
  8. *Sclerophthora rayssiae* var. *zeae*
  9. *Synchytrium endobioticum*
  10. *Tilletia indica*
  11. *Thecaphora solani*.

1C450 Sustancias químicas tóxicas y precursores de sustancias químicas tóxicas, según se indica, y "mezclas químicas" que contengan uno o varios de ellos:

N.B. VÉANSE TAMBIÉN EL ARTÍCULO 1C350, EL SUBARTÍCULO 1C351.d. Y LA RELACIÓN DE MATERIAL DE DEFENSA.

a. Sustancias químicas tóxicas, según se indica:

1. Amitón: fosforotiolato de O,O-dietilo y S-[2-(dietilamino)etilo] (CAS 78-53-5) y las sales alquiladas o protonadas correspondientes
2. PFIB: 1,1,3,3,3-pentafluoro-2-(trifluorometil)1-propeno (CAS 382-21-8)
3. VÉASE LA RELACIÓN DE MATERIAL DE DEFENSA EN LO QUE RESPECTA A BZ: bencilato de 3-quinuclidinilo (CAS 6581-06-2)
4. Fosgeno: dicloruro de carbonilo (CAS 75-44-5)
5. Cloruro de cianógeno (CAS 506-77-4)
6. Cianuro de hidrógeno (CAS 74-90-8)
7. Cloropicrina: tricloronitrometano (CAS 76-06-2)

Nota 1: *En cuanto a las exportaciones a los "Estados que no son Parte de la Convención sobre Armas Químicas", el artículo 1C450 no somete a control las "mezclas químicas" que contengan una o varias de las sustancias químicas especificadas en los subartículos 1C450.a.1 y .a.2 cuando ninguna sustancia química específica constituya, por sí sola, más del 1 %, en peso, de la mezcla.*

Nota 2: *En cuanto a las exportaciones a los "Estados que son Parte de la Convención sobre Armas Químicas", el artículo 1C450 no somete a control las "mezclas químicas" que contengan una o varias de las sustancias químicas especificadas en los subartículos 1C450.a.1 y .a.2 cuando ninguna sustancia química específica constituya, por sí sola, más del 30 %, en peso, de la mezcla.*

Nota 3: *El artículo 1C450 no somete a control las "mezclas químicas" que contengan una o varias de las sustancias químicas especificadas en los subartículos 1C450.a.4, .a.5, .a.6 y .a.7. cuando ninguna sustancia química específica constituya, por sí sola, más del 30 %, en peso, de la mezcla.*

Nota 4: *El artículo 1C450 no somete a control los productos definidos como productos de consumo envasados destinados a la venta al por menor para uso personal o envasados para uso individual.*

b. Precursores de sustancias químicas tóxicas, según se indica:

1. Sustancias químicas distintas de las especificadas en la Relación de Material de Defensa o en el artículo 1C350, que contengan un átomo de fósforo en enlace con un grupo metilo, etilo, n-propilo o isopropilo, pero no con otros átomos de carbono

*Nota:* El subartículo 1C450.b.1. no somete a control el fonofós: etilfosfonotiolotionato de O-etilo y S-fenilo (CAS 944-22-9).

2. N,N-dialquil (metil, etil o propil [n-propilo o isopropilo]) dihaluros fosforamídicos, distintos del dicloruro N,N-dimetilaminofosforilo

*N.B.:* Véase el subartículo 1C350.57 para el dicloruro de N,N-dimetilaminofosforilo.

3. Dialquil (metil, etil o propil [n-propilo o isopropilo]) N,N-dialquil (metil, etil o propil [n-propilo o isopropilo])-fosforamidatos, distintos del N,N-dimetilfosforamidato de dietilo especificado en el artículo 1C350

4. Cloruros de N,N-dialquil (metil, etil o propil [n-propilo o isopropilo]) cloruro de aminoetilo-2 y las sales protonadas correspondientes, distintos del cloruro de N,N-diisopropil-(beta)-aminoetilo o del hidrocloreto de N,N-diisopropil-(beta)-aminoetilo cloruro especificados en el artículo 1C350

5. N,N-dialquil (metil, etil o propil [n-propilo o isopropilo]) aminoetano-2-oles y las sales protonadas correspondientes, distintas del N,N-diisopropil-(beta)-aminoetanol (CAS 96-80-0) y el N,N-dietilaminoetanol (CAS 100-37-8) especificados en el artículo 1C350

*Nota:* El subartículo 1C450.b.5 no somete a control las sustancias siguientes:

- a. N,N-dimetilaminoetanol (CAS 108-01-0) y las sales protonadas correspondientes
- b. Las sales protonadas de N,N-dietilaminoetanol (CAS 100-37-8).

1C450.b. (continuación)

6. N,N-dialquil (metil, etil o propil [n-propilo o isopropilo]) aminoetano-2-tioles y las sales protonadas correspondientes, distintas del N,N-diisopropil-(beta)-aminoetanotiol (CAS 5842-07-9) y el hidrocloreuro de N,N-diisopropilaminoetanotiol (CAS 41480-75-5) especificados en el artículo 1C350
7. Véase el artículo 1C350 para la etildietanolamina (CAS 139-87-7)
8. Metildietanolamina (CAS 105-59-9).

Nota 1: *En cuanto a las exportaciones a los "Estados que no son Parte" de la Convención sobre Armas Químicas, el artículo 1C450 no somete a control las "mezclas químicas" que contengan una o varias de las sustancias químicas especificadas en los subartículos 1C450.b.1, .b.2, .b.3, .b.4, .b.5 y .b.6 cuando ninguna sustancia química específica constituya, por sí sola, más del 10 %, en peso, de la mezcla.*

Nota 2: *En cuanto a las exportaciones a los "Estados que son Parte de la Convención sobre Armas Químicas", el artículo 1C450 no somete a control las "mezclas químicas" que contengan una o varias de las sustancias químicas especificadas en los subartículos 1C450.b.1, .b.2, .b.3, .b.4, .b.5 y .b.6 cuando ninguna sustancia química específica constituya, por sí sola, más del 30 %, en peso, de la mezcla.*

Nota 3: *El artículo 1C450 no somete a control las "mezclas químicas" que contengan una o varias de las sustancias químicas especificadas en el subartículo 1C450.b.8 cuando ninguna sustancia química específica constituya, por sí sola, más del 30 %, en peso, de la mezcla.*

Nota 4: *El artículo 1C450 no somete a control los productos definidos como productos de consumo envasados destinados a la venta al por menor para uso personal o envasados para uso individual.*

**1D Programas informáticos**

- 1D001 "Programas informáticos" especialmente diseñados o modificados para el "desarrollo", la "producción" o la "utilización" de los equipos especificados en los artículos 1B001 a 1B003.
- 1D002 "Programas informáticos" para el "desarrollo" de "materiales compuestos" (*composites*) o laminados que contengan una "matriz" orgánica, una "matriz" metálica o una "matriz" de carbono.
- 1D003 "Programas informáticos" especialmente diseñados o modificados para permitir que un equipo cumpla las funciones del equipo especificado en los subartículos 1A004.c o 1A004.d.
- 1D101 "Programas informáticos" especialmente diseñados o modificados para la utilización o el mantenimiento de los productos especificados en los artículos 1B101, 1B102, 1B115, 1B117, 1B118 o 1B119.
- 1D103 "Programas informáticos" especialmente diseñados o modificados para el análisis de observables reducidas tales como la reflectividad al radar, las firmas ultravioletas/infrarrojas y las firmas acústicas.
- 1D201 "Programas informáticos" diseñados especialmente para la "utilización" de los productos especificados en el artículo 1B201.

**1E Tecnología**

1E001 "Tecnología", de acuerdo con la Nota General de Tecnología para el "desarrollo" o la "producción" de los equipos o materiales especificados en los artículos 1A002 a 1A005, el subartículo 1A006.b, los artículos 1A007 o las categorías 1B o 1C.

1E002 Otras "tecnologías" según se indica:

- a. "Tecnología" para el "desarrollo" o la "producción" de polibenzotiazoles o de polibenzoxazoles
- b. "Tecnología" para el "desarrollo" o la "producción" de compuestos de fluoroelastómeros que contengan al menos un monómero de viniléter
- c. "Tecnología" para el diseño o la "producción" de los polvos cerámicos o materiales que no sean "materiales compuestos" (*composite*) que se indican a continuación:
  1. Polvos cerámicos que tengan todas las características siguientes:
    - a. Cualquiera de las composiciones siguientes:
      1. Óxidos de circonio simples o complejos y óxidos complejos de silicio o de aluminio
      2. Nitruros de boro simples (formas cristalinas cúbicas)
      3. Carburos de silicio o de boro, simples o complejos, o
      4. Nitruros de silicio, simples o complejos
    - b. Cualquiera de los totales de impurezas metálicas siguientes (excluidas las adiciones intencionales):
      1. Menos de 1 000 ppm para los carburos u óxidos simples, o
      2. Menos de 5 000 ppm para compuestos complejos o nitruros simples, y

1E002.c.1. (continuación)

c. Que sean cualquiera de los siguientes:

1. Circonios (CAS 1314-23-4) con un tamaño medio de partículas inferior o igual a  $1\ \mu\text{m}$  y con no más del 10 % de las partículas mayores de  $5\ \mu\text{m}$ , o
  2. Otros materiales de base con un tamaño medio de partículas inferior o igual a  $5\ \mu\text{m}$  y con no más del 10 % de las partículas mayores de  $10\ \mu\text{m}$ ,
2. Materiales cerámicos que no sean "materiales compuestos" (*composites*) constituidos por los materiales especificados en el subartículo 1E002.c.1

Nota: El subartículo 1E002.c.2 no somete a control la "tecnología" para abrasivos.

d. Sin uso

e. "Tecnología" para la instalación, el mantenimiento o la reparación de los materiales especificados en el artículo 1C001

f. "Tecnología" para la reparación de las estructuras de "materiales compuestos" (*composites*), laminados o materiales especificados en el artículo 1A002 o en el subartículo 1C007.c

Nota: El subartículo 1E002.f no somete a control la "tecnología" de reparación de estructuras de "aeronaves civiles" con "materiales fibrosos o filamentosos" de carbono y resinas epoxídicas, descrita en los manuales de los fabricantes de "aeronaves".

1E002 (continuación)

- g. "Bibliotecas (bases de datos técnicos paramétricos)" diseñadas especialmente o modificadas para permitir que un equipo cumpla las funciones del equipo especificado en los subartículos 1A004.c o 1A004.d.
- 1E101 "Tecnología" de acuerdo con la Nota General de Tecnología sobre la "utilización" de los productos especificados en los artículos 1A102, 1B001, 1B101, 1B102, 1B115 a 1B119, 1C001, 1C101, 1C107, 1C111 a 1C118, 1D101 o 1D103.
- 1E102 "Tecnología" de acuerdo con la Nota General de Tecnología para el "desarrollo" de los "programas informáticos" especificados en los artículos 1D001, 1D101 o 1D103.
- 1E103 "Tecnología" para la regulación de la temperatura, la presión o la atmósfera en autoclaves o en hidroclaves, cuando se utilicen para la "producción" de "materiales compuestos" (*composites*) o "materiales compuestos" (*composites*) parcialmente procesados.
- 1E104 "Tecnología" para la "producción" de materiales derivados pirolíticamente formados en un molde, mandril u otro sustrato a partir de gases precursores que se descompongan entre 1 573 K (1 300 °C) y 3 173 K (2 900 °C) de temperatura a presiones de 130 Pa a 20 kPa.
- Nota:* El artículo 1E104 incluye la "tecnología" para la composición de gases precursores, caudales y los programas y parámetros de control de procesos.
- 1E201 "Tecnología" de acuerdo con la Nota General de Tecnología para la "utilización" de los productos especificados en los artículos 1A002, 1A007, 1A202, 1A225 a 1A227, 1B201, 1B225 a 1B234, los subartículos 1C002.b.3 o b.4 y 1C010.b, así como los artículos 1C202, 1C210, 1C216, 1C225 a 1C241 o 1D201.
- 1E202 "Tecnología" de acuerdo con la Nota General de Tecnología para el "desarrollo" o la "producción" de los productos especificados en los artículos 1A007, 1A202 o 1A225 a 1A227.
- 1E203 "Tecnología" de acuerdo con la Nota General de Tecnología para el "desarrollo" de los "programas informáticos" especificados en el artículo 1D201.